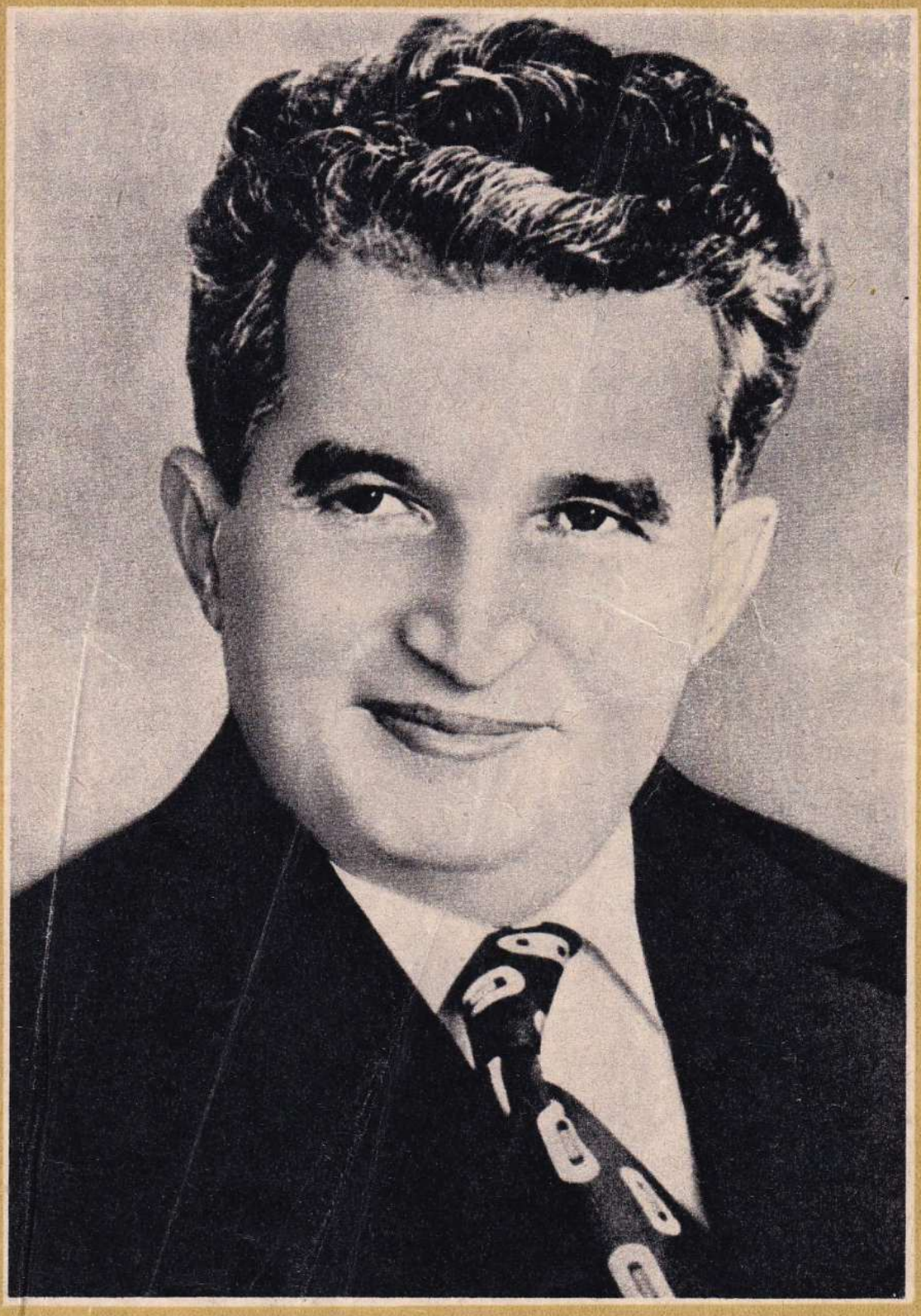
ȘTIINȚĂ ȘI TEHNICĂ

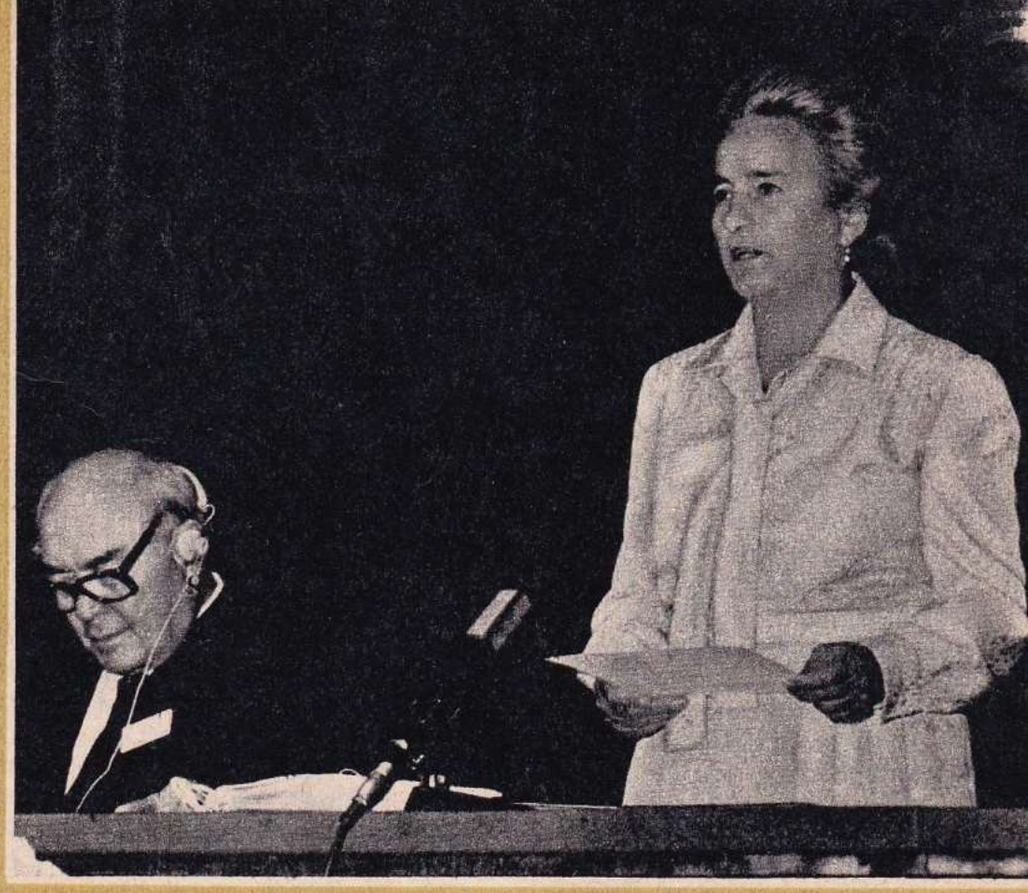
ALMANAH



«Este necesar, de asemenea, să se acționeze cu toată hotărîrea în direcția dezvoltării activității științifice, pentru o legare mai strînsă a științei cu producția și învățămîntul, pentru soluționarea mai rapidă a problemelor multiple pe care economia noastră, societatea românească în general, le reclamă cercetării științifice.»

NICOLAE CEAUȘESCU

BILANȚ, rodnic și frumoase perspective în domeniul creației tehnico-științifice



Există, în acest an 1981, cîteva evenimente de o excepțională însemnătate care reliefează în modul cel mai clar justețea și clarviziunea politicii partidului și statului nostru, personal a tovarășului **Nicolae Ceaușescu,** secretarul general al partidului, președintele republicii, în domeniul creației științifice și tehnice.

Pornindu-se de la teza formulată de secretarul general al partidului că știința și tehnica în contextul actual sînt factori determinanți ai dezvoltării societății umane, pe baza documentelor de o covîrșitoare importanță adoptate de Congresul al XII-lea al P.C.R., s-a trecut la transpunerea în fapte a strategiei generale, cu atenția cuvenită pentru primul an ce deschide perspectiva unui cincinal hotărîtor pentru dezvoltarea noastră socialistă multilaterală.

Acum, cînd sîntem spre sfîrșitul acestui an, putem spune că el a fost rodnic, căci, în această scurtă perioadă, s-a reușit să se fundamenteze și să se aplice în viață măsuri noi menite să transforme efortul depus în decursul a zeci de ani într-o nouă calitate, superioară, deschizînd o nouă eră, de trecere a României socialiste în rîndul țărilor cu o dezvoltare economică medie. În toate momentele esențiale ale acestei uriașe transformări vom regăsi accentul deosebit pus pe dezvoltarea creației științifice și tehnice proprii, pe aplicarea imediată și cu maximum de eficiență a rezultatelor acesteia în economie și societate.

Elocvente în acest context sînt cele două congrese ce au avut loc la începutul anului, simbolizînd totodată esența democrației noastre socialiste prin aceea că reprezentanții întregului popor au fost chemați să-și spună cuvîntul în toate problemele vitale pentru dezvoltarea noastră economică. Lucrările Congresului agriculturii, al întregii țărănimi și ale Congresului consiliilor oamenilor muncii, avînd la bază indicațiile de o deosebită însemnătate formulate în deschiderea lor de către tovarășul **Nicolae Ceaușescu,** au constituit expresia cea mai elocventă a forței creatoare, înnoitoare, autentic revoluționare a Partidului Comunist Român, racordînd mersul societății noastre la ritmuri moderne, actuale ale dezvoltării, contribuind la găsirea celor mai adecvate soluții pentru înlăturarea și evitarea greutăților ridicate de criza mondială de energie și materii prime, de efectele crizei economice cu care se confruntă lumea capitalistă.

În acest context, științei și tehnicii i s-au relevat responsabilității sporite, atît în industrie cît și în agricultură. O latură importantă o constituie accentul pus pe cercetarea fundamentală menită — în ansamblul viziunii politice a partidului și statului nostru — să furnizeze elementele necesare dezvoltării în ritm rapid, la cotele necesităților actuale, a cercetărilor aplicative. Triadele cercetare fundamentală-cercetare aplicativă-producție, ca și învățămînt-cercetare-producție reprezintă cheile de boltă ale unui proces complex de ridicare a eficienței, pentru optimizarea introducerii progresului științific și tehnic, a moder-

nizării în lumina exigențelor actuale a economiei, a societății în ansamblul ei.

O altă latură fundamentală este, potrivit politicii partidului, antrenarea largă a tuturor oamenilor muncii la rezolvarea, prin intermediul creației științifice și tehnice, a problemelor ridicate de dezvoltarea societății socialiste. Festivalul național «Cîntarea României», organizat din inițiativa și sub îndrumarea atentă a tovarășului **Nicolae Ceaușescu**, dă expresie acestui principiu prin acțiunea pentru stimularea creației științifice și tehnice a maselor, a cărui a doua ediție s-a finalizat în luna august prin «Săptămîna științei și tehnicii».

Concepută ca un instrument util și eficient de lucru, «Săptămîna științei și tehnicii» a cuprins o serie de manifestări științifice, reunind cele mai interesante și mai importante creații. Expozițiile organizate pe ramuri au pus în evidență potențialul creator al poporului nostru, condițiile materiale și spirituale de care se bucură în prezent.

Nu trebuie să uităm însă un alt moment important, și anume «Salonul național al invențiilor», care a demonstrat nivelul competitiv al inventicii românești pe plan mondial.

Un eveniment de larg răsunet pe plan internațional l-a constituit al XVI-lea Congres internațional de istorie a științei, desfășurat între 26 august și 3 septembrie la București, sub înaltul patronaj al tovarășei academician doctor inginer **Elena Ceaușescu.**

Înscriindu-se ca o largă recunoaștere pe plan mondial a tradițiilor și valorilor științifice și tehnice românești, a politicii clarvăzătoare a partidului și statului nostru în acest domeniu, Congresul a reușit să impună, prin mesajul de o înaltă rigoare științifică și de un cald umanism prezentat de tovarășa academician doctor inginer **E l e n a Ceaușescu**, membră a Comitetului Politic Executiv al C.C. al P.C.R., prim-viceprimministru al Guvernului, președintele Consiliului Național pentru Știință și Tehnologie, ideea că știința contemporană trebuie să se afirme ca «purtătoare a binelui și progresului, a libertății, independenței și păcii popoarelor ».

Un eveniment deosebit de important pentru presă, inclusiv deci și pentru propaganda științifică și tehnică prin intermediul mijloacelor de informare în masă, a fost aniversarea a 50 de ani de la apariția ziarului «Scînteia» și sărbătorirea Zilei Presei. Cuvîntarea tovarășului **Nicolae Ceaușescu** ținută cu prilejul Adunării festive consacrate acestui eveniment întruchipează chintesența programului de acțiune prin care presa este chemată să-și aducă o contribuție mai activă la edificarea României socialiste. Fără îndoială că în ceea ce privește propaganda științifică și tehnică prin intermediul presei întreaga activitate trebuie să fie pusă sub semnul judecății de o inestimabilă valoare enunțată de tovarășul **Nicolae Ceaușescu:** «Este necesar ca presa și radioteleviziunea să aibă un rol mai activ în stimularea inițiativei creatoare a maselor populare, a luptei pentru o nouă calitate, pentru o tehnică superioară, pornind de la adevărul bine cunoscut că socialismul trebuie să-și demonstreze superioritatea asupra capitalismului, și să învingă capitalismul, tocmai în domeniul științei, al tehnicii, al unei calități noi, în domeniul productivității muncii, al eficienței și rentabilității întregii activități economico-sociale».

*

Tînăra generație s-a înscris activ în circuitul creației de valori materiale și spirituale stimulat de Festivalul național «Cîntarea României». Pe baza documentelor adoptate de Forumul tinerei generații, organele și organizațiile U.T.C sub conducerea organizațiilor de partid, activînd în cadrul mișcării de masă pentru tineret «Știință-tehnică-producție», au mobilizat larg diferitele categorii de tineri, români, maghiari, germani și de alte naționalități, într-o amplă întrecere a muncii, a activității creatoare, a autoperfecționării profesionale. Astfel, numărul tinerilor cuprinși în diferite forme organizatorice ale acestei activități a sporit de la cca 350 000 în anul 1978 la peste 490 000 în 1980.

Creșterea numărului de cercuri științifice și tehnico-aplicative ale tineretului de la cca 13 000 în 1978 la peste 16 700 în 1980 demonstrează dinamica ridicată de cuprin-

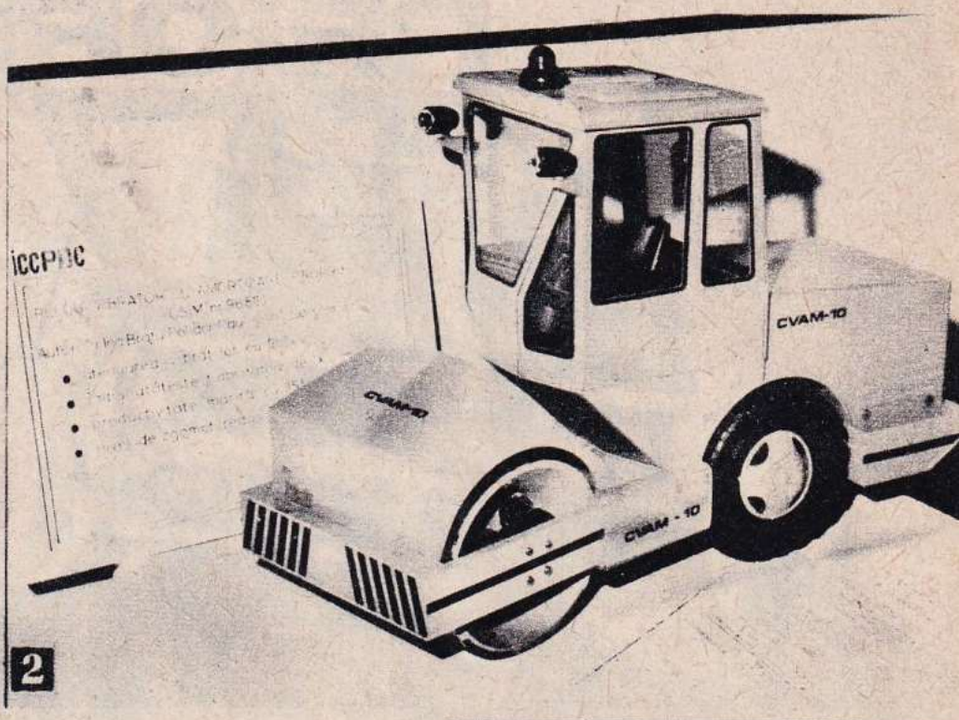
dere a tinerilor la aceste activități. Rezultatele nu au întîrziat să apară. Astfel, în anul 1980 tinerii cuprinși în colective de cercetare științifică, în școli și facultăți, în întreprinderi și institute au realizat 1 300 de invenții și 2 600 de inovații.

Dăruirea tinerilor, entuziasmul și dorința de a-și valorifica cît mai plenar capacitatea creatoare sînt ilustrate în faptul că în anul 1981 colective de tineri din întreaga țară au preluat spre rezolvare 947 de teme de cercetare și proiectare a căror valoare totală este de peste 148 milioane de lei și a căror eficiență în producție este de 515 milioane de lei. Din acestea, pe bază de contract au fost preluate 171 de teme în valoare de 119 milioane de lei.

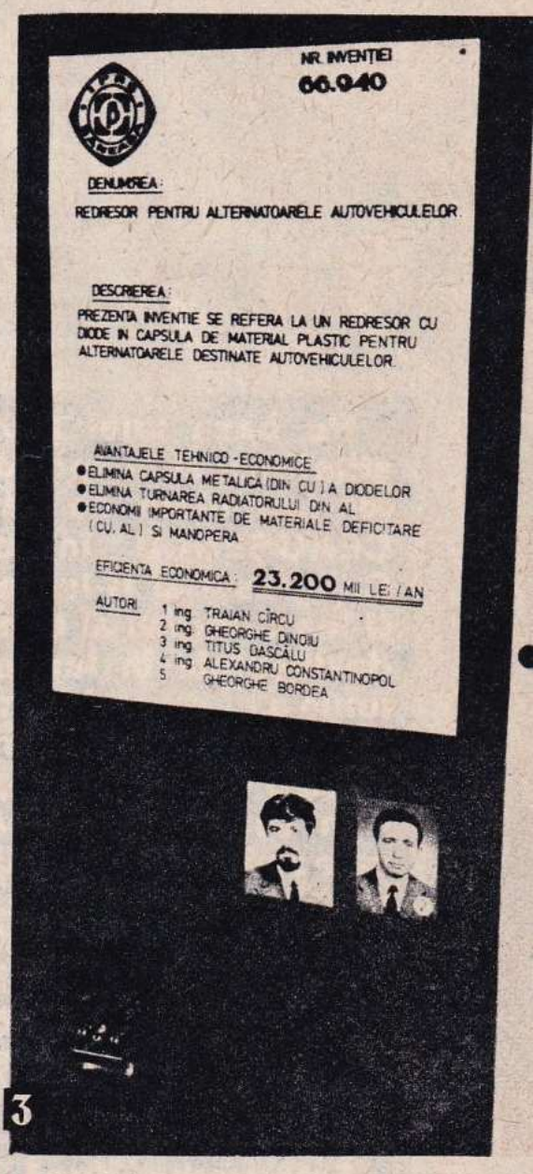
Distincțiile acordate de C.C. al U.T.C. în cadrul «Săptămînii științei și tehnicii» din acest an și titlurile de laureați ai Festivalului național «Cîntarea României» vin să confirme înalta competență și prestigiul de care se bucură creația științifică și tehnică a tinerilor în cadrul economiei noastre naționale.

In condițiile în care, pe drept cuvînt, se poate spune că acest an a însemnat o cotitură fundamentată pe un uriaș efort pentru a conferi o nouă calitate tuturor activităților, viitorul ni se deschide promițător, dar încărcat de multiple responsabilități.

Economia noastră națională beneficiază de o puternică bază materială, este asigurat cadrul organizatoric optim de antrenare a întregului potențial creator al poporului la făurirea noii societăți. Întregul popor participă plenar, sub conducerea partidului, la efortul de înfăptuire a grandioaselor obiective stabilite de Congresul al XII-lea al P.C.R. Este firesc deci ca tineretul, beneficiar direct al străduinței de astăzi, să se simtă obligat și să dorească să participe în mod sporit în ansamblul activității ce se desfășoară în prezent.



2



3

1. Festivitatea de premiere la «Salonul național al invențiilor».
2 și 3. Lucrări premiate de C.C. al U.T.C. în cadrul «Salonului național al invențiilor».

Anul 1982, anul aniversării a 60 de ani de la făurirea Uniunii Tineretului Comunist, constituie pentru tînăra generație din patria noastră un moment de profunde semnificații, de înaltă și responsabilă implicare pentru trecerea în toate activitățile desfășurate sub conducerea organizației revoluționare a tineretului la o nouă calitate, superioară.

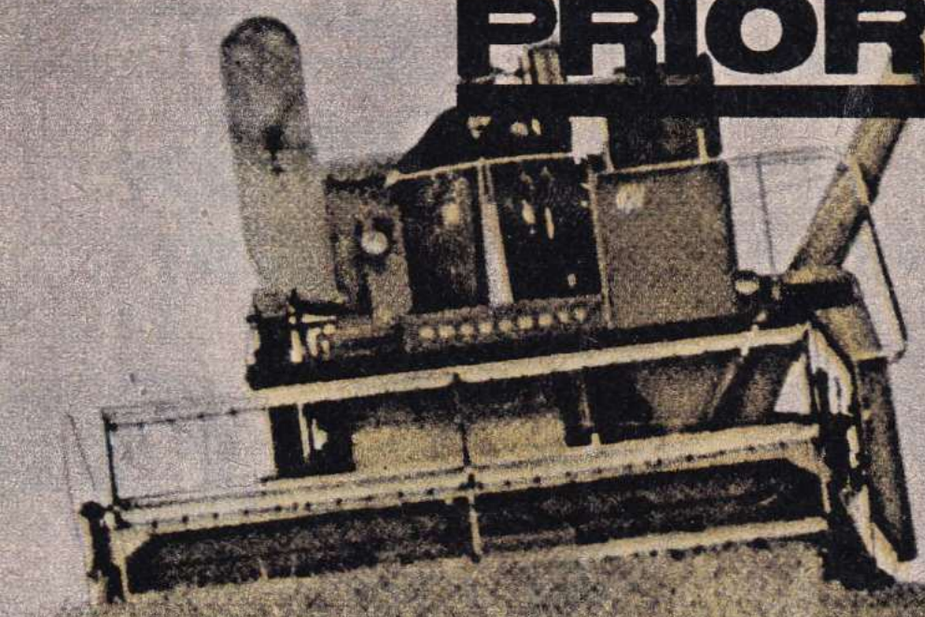
Nu se poate concepe însă noua calitate pe care trebuie să o conferim întregii noastre activități fără a promova cu curaj și competență noul, fără a gîndi revoluționar, tără a acționa cutezător.

Și trebuie spus cu claritate că în această privință cel mai minunat exemplu pentru tînăra noastră generație, în plină perioadă de formare, îl întruchipează secretarul general al partidului, președintele republicii, tovarășul **Nicolae Ceaușescu**, neobosit luptător pentru nou, revoluționar competent și consecvent, spirit de aleasă demnitate și erou prețuit pe plan internațional pentru viziunea sa umanistă asupra dezvoltării societății pe planeta noastră

Sînt, desigur, calități pe care fiecare tînăr trebuie să le urmărească cu stăruință, cu întreaga sa putere, căci realizările frumoase ale prezentului, responsabilitățile viitorului patriei noastre îl obligă la o matură chibzuință, la acțiuni competente și revoluționare.

I. Albescu

PRIORITĂȚILE AGRICULTURII



Pe baza unei profunde și lucide analize științifice și în spiritul indicațiilor și orientărilor formulate de către tovarășul NICOLAE CEAUȘESCU în deschiderea lucrărilor, Congresul al II-lea al agriculturii și cel de-al II-lea Congres al consiliilor oamenilor muncii, desfășurate în lunile februarie și, respectiv, iunie a.c., au elaborat o serie de măsuri menite să confere întregii noastre activități economice o calitate nouă, superioară.

În esență, principalele direcții de acțiune care se impun în egală măsură și pentru creația științifică și tehnică, chemată să asigure un mai mare randament proceselor economice, o mai mare eficiență în industrie și agricultură, sînt cuprinse în materialele ce urmează, elaborate de prestigioși oameni de știință și, totodată, factori responsabili în cadrul economiei naționale.

Este vorba, după cum veți vedea, stimați cititori, despre agricultură, energetică, tipizare, standarizare și reciclare — domenii de o acută importanță pentru economia națională, domenii ce au beneficiat în ultima perioadă de atenția și preocuparea personală a conducerii superioare de partid, a tovarășului NICOLAE CEAUȘESCU.

industrializarea agriculturii

Dr. docent Dumitru Teaci,
secretar științific al Academiei de științe agricole și silvice

Agricultura, prima ocupație definitorie a omului, a reprezentat una din cele mai importante, dacă nu cea mai importantă cucerire a omului ca modelator al naturii spre folosul propriu. Trecerea de la faza de culegător și vînător al bunurilor necesare vieții, oferite de natură în mod spontan, la cea de producător a însemnat trecerea de la manifestarea spontană genetic memorată pentru desfășurarea vieții speciei umane la «planificarea» pe termen scurt și mediu a vietii familiei și a societății omenești.

De la semistabilitate la stabilitate prelungită și apoi pe termen nedefinit a formațiunilor omenești calea a fost parcursă, în primul rînd, datorită dezvoltării agriculturii, a cultivării ogorului pentru obținerea hranei și a altor bunuri materiale, prin «inventarea» și dezvoltarea mijloacelor de producție necesare lucrării pămîntului și prelucrării produselor, obținute atît din culeș și vînătoare, cît și din propriul ogor sau din propria curte cu animale.

De la bun început, trebuie să definim cadrul ecologic în care s-a integrat omul ca producător conștient de bunuri, și anume «pămîntul», apreciat ca întregul ansamblu de factori naturali de producție, sol, climă, apă. Acesta ca mijloc principal de producție în agricultură reprezintă în același timp condiția sine-qua-non pentru existența societății omenești, avuția într-adevăr de neprețuit a omului.

Dezvoltarea agriculturii a reprezentat în sens general o continuă «industrializare» a acesteia prin sporirea permanentă a «puterii» omului creator de unelte și utilizator al forței animalelor și apoi a mașinii, după inventarea acesteia. Dacă am exprima grafic «puterea» omului de lucrare a ogoarelor și cea de cultivare a plantelor prin numărul de hectare pe care le-a putut lucra, am observa o evoluție extrem de lentă în zecile de milenii de dinaintea revoluției mașinismului, ea fiind determinată de puterea fizică naturală destul de limitată a omului, utilizarea forței animalelor determinînd un salt numai de 2—3 ori în potențarea forței proprii a mușchilor omului. Deci o revoluționare adevărată a producției agricole nu s-a putut produce decît odată cu apariția mașinismului.

În dezvoltarea sa istorică, agricultura a parcurs mai multe etape, a căror evidențiere este foarte importantă pentru a putea înțelege ce este «stabil» și «durabil» în această ramură de producție extrem de complexă și ce este «variabil». Principalele procese de muncă din agricultură, care se împletesc în mod organic cu procesele biologice și cu evoluția pe anotimpuri a fenomenelor meteorologice, sînt lucrarea pămîntului; semănatul plantelor; îngrijirea plantelor în perioada de vegetație; recoltarea plantelor; depozitarea și prelucrarea produselor vegetale; reproducția animalelor; hrana animalelor și îngrijirea acestora; depozitarea și prelucrarea produselor animaliere.

Este important de precizat că natura produselor agroalimentare nu s-a schimbat decît în foarte mică măsură de la Sumer (mileniul 4 î.e.n.) și pînă azi, cel mult s-a făcut o mai bună și mai deplină repartiție a produselor pe suprafața întregului glob. Pîinea, carnea, laptele, mierea, vinul, fructele au rămas aproximativ aceleași. Ceea ce s-a schimbat esențial sînt mijloacele cu care le producem astăzi și proporția numerică a celor care produc necesarul de hrană pentru întreaga populație. Acest procent de oameni ocupați în agricultură ar putea fi apreciat astfel: preistorie 90%; antichitate 80%; feudalism 70%; premașinism 60%; agricultură mecanizată integral 16—11%.

Acest raport ascunde însă unele elemente de muncă trecută sau materializată, care participă la obținerea producției agricole încorporate în mașinile agricole, îngrășămintele chimice, pesticidele, produsele zooveterinare, munca investită în lucrările de îmbunătățiri funciare, depozite, construcții agrozootehnice. Dacă am socoti efectiv cîți oameni lucrează pentru hrană în țările cu agricultură «foarte industrializată», proporția acestora s-ar ridica la 30—35% din totalul forței de muncă active.

Cum s-ar putea defini «industrializarea» agriculturii?

În primul rînd, noțiunea ca atare are o semnificație de metaforă lingvistică, întrucît ea împrumută o definiție de la industrie, care presupune o grupare de forțe și mijloace de producție și înlocuirea cît mai avansată a muncii manuale cu cea mecanică, cu tendință permanentă spre automatizare și robotizare. Deci o agricultură intens mecanizată, cu un personal muncitor policalificat, capabil să mînuiască perfect mașinile și celelalte mijloace moderne, dar foarte bun cunoscător al biologiei plantelor și animalelor, ar putea fi apreciată ca o agricultură «industrializată». Comoditatea termenului, aspectul lui jurnalistic nu trebuie însă să ducă la uitarea unor elemente distinctive, specifice procesului de producție agricolă, care o fac pe aceasta să fie domeniul activității umane cu **«cel mai continuu foc»** din toate ramurile de producție. Sîntem obișnuiți atît de mult cu unele operații din agricultură, cum sînt însămînțarea, recoltarea, monta și nașterea animalelor, hrana și adăparea acestora orară și zilnică, respectarea termenelor sezoniere, încît uităm să le comparăm cu procesele industriale, care, oricît de continue ar fi, pot suferi întreruperi pentru reparații. Un cuptor siderurgic nealimentat sau neevacuat se poate deteriora, dar îl putem repara și repune în funcție. Un animal neadăpat 2 zile moare, o plantă neirigată 3 zile se vestejește, o însămînțare neefectuată la timp duce la pierderea definitivă a recoltei, a

planta verde – o «uzină vie»

Prof. dr. docent st. Gh. Bîlteanu,
membru al Academiei de științe agricole și silvice

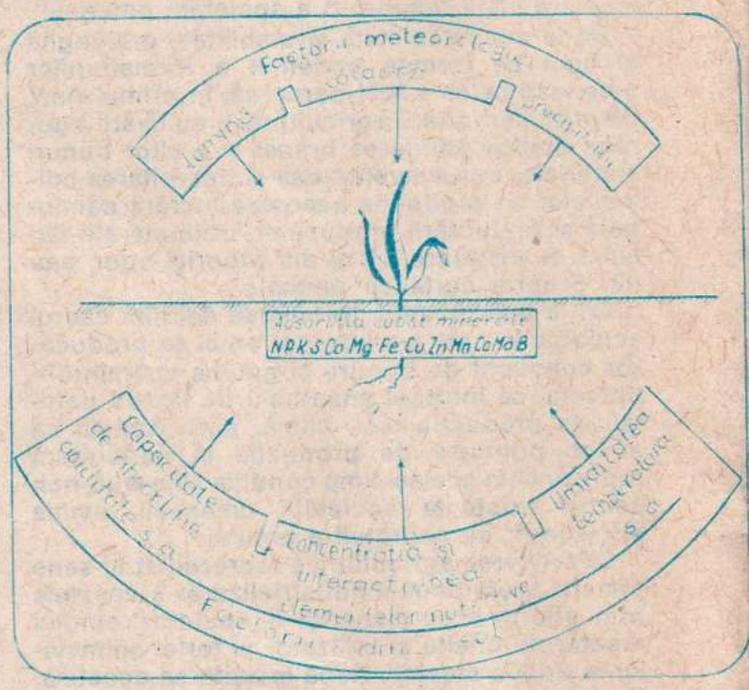
Nu este o greșeală să considerăm planta verde o «uzină vie», o uzină de sinteză cum nu este alta în industria creată de om. Este neîndoios faptul că astăzi funcționează în lume uzine complexe de sinteze de substanțe. Dar nici una din ele, nici un proces tehnologic, nu poate realiza o sinteză de substanțe atît de complexe și de numeroase cum sintetizează planta verde. Într-un organ de rezervă pe care îl formează planta într-o perioadă de timp se găsesc glucide, de la cele mai simple pînă la cele mai complexe, proteine cu zeci de aminoacizi, grăsimi, diferite vitamine și alte numeroase substanțe. Există oare un produs sintetizat în mod artificial care să conțină toate substanțele sintetizate în bobul de grîu sau de porumb? Încă nu există un asemenea produs.

Plantele sintetizează substanțele organice complexe, cu ajutorul luminii solare, din substanțe minerale, punînd în libertate oxigen. Acest proces, monopol al plantelor verzi, este cunoscut sub denumirea de **fotosinteză** și el a fost descoperit acum 200 de ani de către **Josef Priestley** (1733—1804), explicat și adîncit de atunci pînă în zilele noastre de numeroși oameni de știință. Numai prin procesul de fotosinteză se captează energia solară, plantele constituind singurul mijloc prin care pămîntul captează energia venită de la un alt corp ceresc, astfel că procesul de fotosinteză are caracter cosmic. Energia solară înglobată în plante sub formă de energie chimică potențială constituie suportul vieții pe planeta noastră și baza existenței și activității umane. Fotosinteza, deocamdată, nu se poate reproduce în afara celulei vii a plantei verzi.

Cantitatea de substanță organică pe care o produc plantele verzi pe Pămînt este uriașă. Raportînd la carbonul înglobat în substanța organică, plantele de pe uscat, pe întreaga planetă, asimilează pe an $1{,}9 \times 10^{11}$ t carbon. Pe suprafața țării noastre, plantele verzi produc anual în jur de 90 milioane t de substanță organică uscată, în alți termeni, biomasă sau, mai exact, fitomasă (numai partea ce crește deasupra solului). Și această producție poate depăși 100 milioane t (110—115 milioane) prin creșterea însemnată a producției agricole vegetale.

Astăzi, mai mult ca oricînd, atenția omului este îndreptată spre producția plantelor verzi, cultivate sau necultivate, nu numai pentru

Schema acțiunii factorilor externi asupra absorbției substanțelor minerale.



semințelor și a îngrășămintelor sau a pesticidelor folosite. Nerecoltarea la timp duce la pierderea recoltei gata făcute etc. Sub toate aceste aspecte și multe altele, «focul continuu» din agricultură trebuie respectat cu strictețe și acuratețe.

Un alt aspect deosebit de important al agriculturii «industriale» este cel privitor la calificarea cadrelor.

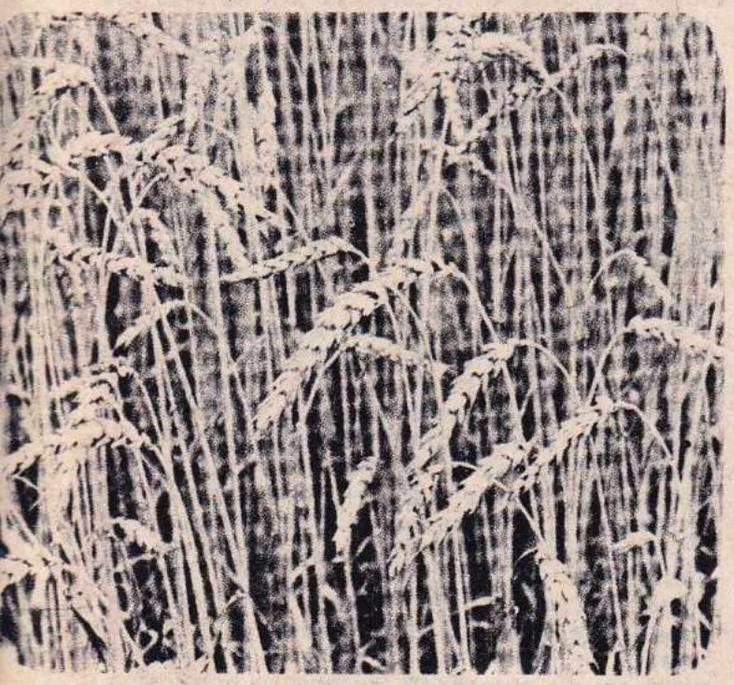
Persistă încă și astăzi, din păcate, părerea că «țăranul», agricultorul în general, este un «muncitor necalificat». Eroare grosolană! Agricultorul este omul care trebuie să știe «o mie de meserii», de la cunoscător al pămîntului și plantelor la cel al animalelor, mașinilor și chimicalelor care participă la procesul de producție complex și petrecut sub influența condițiilor naturale deosebit de dificil de stăpînit. Deci cu cît procesul de producție agricolă se complică prin aducerea în cadrul lui a unor elemente noi de tip industrial cu atît calificarea lucrătorilor trebuie să crească.

Ca și în alte ramuri, în agricultură se tinde spre creșterea gradului de mecanizare și automatizare, de utilizare a așa-numitelor «tehnologii industriale» care să asigure un înalt nivel al productivității muncii; dar tot ca și în alte ramuri și aici apar limite ale intensivizării, date mai ales de limitarea resurselor, în special a celor energetice. Se pot concepe ferme automatizate în care lucrarea solului, semănatul, irigarea, tratarea și întreținerea culturilor, ca și recoltarea acestora să se facă automatizat, prin roboți comandați de la un pupitru, dar investiția pentru echiparea teritoriului cu toate mașinile și utilajele automatizate ar fi așa de mare încît amortizarea ei nu ar fi posibilă nici în sute de ani, avînd în vedere «densitatea» economică a producției agricole. De aceea, «industrializarea» agriculturii, ca o componentă majoră a noii revoluții agrare, trebuie să aibă o fundamentare științifică și tehnico-economică foarte realistă.

nevoile crescînde de hrană, ci și pentru producere de energie și materii prime, elemente vitale pentru existență și prosperitate. Fitomasa constituie ceea ce putem numi **energia verde.** Din componentele fitomasei, prin procedee bioindustriale și prin distilare, se ajunge cu destulă ușurință la **«combustibilii lichizi»** atît de mult ceruți și atît de necesari activității umane.

Una din particularitățile cele mai importante ale fitomasei ca materie primă pentru producere de energie și de bunuri de larg consum, pe care nu le are nici una din materiile prime existente pe Pămînt, o constituie **reînnoirea** ei, an de an. Fitomasa, ca materie primă, nu intră în crize, ea este inepuizabilă, atîta timp cît există soare, apă și bioxid de carbon.

Ținînd seama de faptul că civilizația actuală implică în mod fundamental consumul de combustibili lichizi, în întreaga lume s-au declanșat și se desfășoară cu intensitate crescîndă cercetări orientate spre găsirea de înlocuitori ai benzinei și motorinei. În acest sens este de reținut că unele din culturile agricole se pretează în mod deosebit pentru producerea de înlocuitori ai petrolului, pe baza unor tehnologii utilizate deja în mod curent (de exemplu, producerea etanolului din speciile bogate în



zaharuri sau amidon — substanțe ușor fermentescibile).

Producerea alcoolului în scopuri industriale dispune în prezent de o tehnologie bine pusă la punct și este utilizată pe scară largă în lume. Se pot construi distilerii cu capacitate de 5 000—10 000 l alcool pe an, pînă la 300—500 milioane l/an. Din 5 t de porumb boabe se pot obține peste 2 000 l etanol; din 45 t/ha tulpini de sorg zaharat se pot obține 3 500 l etanol. De pe 1 ha sfeclă de zahăr se pot obține, cu ușurință, peste 4 000 l etanol iar la trestia de zahăr se poate ajunge la peste 4 800 l. În perspectivă se caută procedee adecvate pentru a obtine combustibili lichizi din celuloza pe care plantele o conțin în cantități deosebit de mari în organele lor vegetative. Ca atare, în direcția discutată nu intră numai substanțele ușor fermentescibile, ci, practic, întreaga parte aeriană a plantei, întreaga producție de fitomasă. Și este de reținut că în aceeași măsură cu porumbul, sfecla, cartoful etc. intră în discuție toată fitomasa **«deșeu»** din toate speciile, inclusiv cele lemnoase.

Așa stînd lucrurile, apare imperios necesară creșterea producției de fitomasă, cu atît mai mult cu cît cele mai valoroase plante concurează cu potențial egal la producerea de combustibili lichizi, cît și la producerea de hrană. Se cere fixată o strategie a producerii de fitomasă, care să includă toate posibilitățile de mărime a cantității de fitomasă.

Producția plantelor verzi cultivate se mărește prin creșterea **potențialului fotosintezei**, prin cresterea producției nete în procesul de fotosinteză. Rata netă a procesului de fotosinteză este cuprinsă între 2 și 10 g fitomasă uscată/m² din frunză/zi. În anumite intervale din perioada de vegetație, aceasta poate ajunge la 15—18 g. Potențialul fotosintezei crește simțitor dacă se asigură plantei condiții cît mai bune de vegetație. Asupra plantei verzi acționează, cum se vede din schema alăturată, factorii atmosferici și factorii din sol. Planta, ca **«uzină»** de sinteză, are nevoie de substanțe minerale numeroase. Ea nu poate capta o cantitate mare de energie solară decît în condiții optime de vegetație. Și în această direcție s-au efectuat și se efectuează numeroase cercetări, se fac uriașe investigații în producerea de îngrășăminte chimice, în extinderea irigațiilor. La plantele irigate potențialul fotosintezei poate fi de două ori mai mare decît la plantele neirigate. Pe de altă parte, genetica creează organismele capabile să valorifice la maximum factorii de vegetație, atît pe cei din cosmos, cît și pe cei din sol.

Cît privește țara noastră, directivele celui de al XII-lea Congres al Partidului Comunist Român definesc cu claritate o serie de sarcini legate de producția de energie. Și aici trebuie arătat că în bilanțul energetic agricultura este singura care produce mai mult decît consumă. Pe un hectar de porumb, de pildă, se produce de peste 5 ori mai multă energie decît se consumă cu tehnologia de cultivare, recoltare și păstrare. Înfăptuirea revoluției agrare în țara noastră va determina creșterea însemnată a producției de fitomasă și în același timp posibilități reale pentru organizarea procesului de valorificare a ei sub multiple aspecte, între care transformarea în combustibili lichizi va ocupa un loc central.

Revista «Farmer's Digest» (Informarea agricultorului), nr. 5 din 1978, anunța recordul mondial la producția de porumb boabe — 22 000 kg/ha, media pe 4 ha. Vechiul record de 21 125 kg, obținut în 1975, a fost depășit. 22 000 kg/ha boabe, cu 15,5% umiditate, au fost obținute de un fermier din Michigan (S.U.A.), cu un hibrid la care s-au aplicat cu strictețe toate măsurile menite să-i evidențieze potențialul genetic. Producția, cît ar părea de necrezut, este reală. Același fermier a obținut în medie, pe 70 ha, 15 000 kg/ha. Nu este oare planta de porumb o uriașă uzină de amidon, proteine, grăsimi, vitamine și alte substanțe? Fără îndoială că este. Transformînd cele 22 000 kg în alcool, rezultă nu mai puțin de 9 760 l. În masa vegetală se mai află, de asemenea, o mare cantitate de celuloză ce se poate transforma în combustibil lichid. Porumbul, «una din mașinile vegetale cele mai perfecte», produce în mod curent 25 t/ha substanță uscată, din care aproape jumătate este reprezentată de amidon.

Luînd în considerare și alte plante (grîul, orezul, sorgul, floarea-soarelui, soia, sfecla de zahăr, trestia de zahăr, cartoful, manioc ul s.a.), vom constata ce uzine uriașe se află pe planeta noastră, uzine care transformă energia solară în energie chimică. Omenirea trebuie să privească mai mult spre aceste uzine.

chimizare sau agricultură biologică?

Prof. dr. docent D. Davidescu,
Conf. dr. Velicica Davidescu

Revoluția tehnico-științifică, unită cu o serie de factori de ordin social-politic — presiunea demografică, scăderea mîinii de lucru în agricultură, ritmul intens de industrializare și urbanizare etc. —,a generat schimbări importante în tehnologia de cultură a plantelor și transformarea ei într-o variantă a muncii industriale.

Trebuie luat în considerare că agricultura reprezintă, de fapt, o intervenție a omului în biosferă și, în același timp, că producția agricolă este o producție de sisteme biologice în cadrul unor sisteme biologice. Or, intervențiile brutale sau greșite ale omului prin unele verigi tehnologice, ca urmare a necunoașterii sau neînțelegerii mecanismelor biologice de care depind aceste organisme vii, poate să aibă repercusiuni negative, uneori de lungă durată.

Fără îndoială că tehnologiile moderne de producție folosite în agricultură au dus la creșterea spectaculoasă a producției și fără ele nu este posibilă satisfacerea cerințelor alimentare ale populației, în continuă creștere. Cele 100 milioane tone de îngrășăminte chimice folosite anual în lume conduc la un spor de recoltă, socotit în echivalente cereale, de cel puțin 600 milioane t, ceea ce reprezintă hrana pe timp de un an a unui miliard de locuitori ai Terrei, iar prin folosirea pesticidelor se estimează că se salvează 35% din producția agricolă care reprezintă hrana pentru încă un miliard de locuitori.

Îngrășămintele, ca și celelalte substanțe chimice folosite judicios în agricultură, îmbunătățesc fertilitatea solului și relațiile om-biosferă. Prin efectul lor asupra creșterii masei vegetative, îngrășămintele exercită un efect pozitiv asupra mediului înconjurător prin absorbția CO_2 din atmosferă și eliminarea oxigenului.

Pentru realizarea unei tone de porumb boabe, plantele absorb, în medie, 3 t CO_2 și elimină 2,4 t oxigen, cantitate suficientă pentru 5 persoane timp de un an. Dacă extindem acest calcul la întreaga suprafață cu porumb corelată cu consumul de îngrășăminte și sporul de recoltă adus rezultă că cele 5 milioane t spor de recoltă cereale, realizate în urma folosirii îngrășămintelor la noi în țară, conduc și la o purificare a atmosferei în cursul perioadei de vegetație, ca și la eliminarea a aproximativ 12 milioane t oxigen (O_2), cantitate suficientă pentru întreaga populație a țării pe timp de un an.

Înlocuirea unor verigi naturale în tehnologia modernă de cultivare a plantelor cu mijloace obținute de om pe cale artificială, de sinteză chimică (îngrășăminte, erbicide, insecticide, fungicide), creează unele presiuni asupra mediului înconjurător care pot să rupă anumite legături naturale față de sistemul de organizare ce s-a stabilit în decursul timpului. Obligația specialistului este să introducă aceste verigi tehnologice prin analiza interrelațiilor cu mediul înconjurător și nu în mod empiric. Numeroase teste de teren și laborator permit astăzi ca procesele de producție agricolă să se desfășoare în mod corespunzător și fără implicații dăunătoare asupra mediului înconjurător.

În cadrul tehnologiilor moderne folosite în agricultură, o problemă care reține îndeosebi atenția este aceea a utilizării produselor chimice (îngrășăminte, erbicide, pesticide), care, prin efectul biologic ce îl au asupra viețuitoarelor, direct sau prin reziduurile lor, pot contribui la unele moditicări ale mediului înconjurător, cu repercusiuni asupra biosferei, a omului care trăiește în aceasta.

În mod similar cu utilizarea empirică a medicamentelor de uz uman care nu sînt luate de pacient după prescripții făcute de medic, ci după alte criterii, în care caz pot să aibă loc chiar efecte contrare sau de intoxicație a organismului, și în agricultură utilizarea produselor chimice cere o mare competență și răspundere din partea specialistului. Trebuie să recunoaștem că specialiștii din producție sînt uneori tentați să folosească doze mai mari de îngrășăminte sau pesticide în dorința de a obține recolte mai mari. Însă nu dozele mari sînt cele ce conduc la recolte sporite, ci echilibrul nutritiv din sol, corelat cu cerințele plantelor și factorii de mediu.

Pornind de la unele efecte negative ale folosirii substanțelor chimice în agricultură, o serie de biologi și ziariști au pornit o campanie împotriva utilizării acestor produse și au emis o teorie zisă a «agriculturii biologice», fără îngrășăminte, erbicide, pesticide, în fond, o propunere de întoarcere la agricultura strămoșilor noștri. În mod firesc, se pune întrebarea dacă acest lucru este posibil? Faptele legate de presiunea demografică, scăderea mîinii de lucru în agricultură, sensibilitatea la boli a soiurilor productive arată că acest lucru nu mai este posibil. În realitate, o agricultură, oricum s-ar practica, nu este decît biologie aplicată și nu există o agricultură mai biologică și alta mai puțin biologică.

Mai trebuie avut în vedere că, pentru o tonă de grîu sau de porumb boabe, plantele trebuie să ridice din sol, în timpul vegetației, o cantitate de 25 kg azot, 12 kg fosfor și 28 kg potasiu. În condițiile din țara noastră, în mod natural, capacitatea solurilor cernoziomice din sudul țării de a elibera substanțele nutritive necesare este de circa 60—70 kg/ha azot, adică necesarul pentru circa 3 t porumb sau grîu boabe. Oricine dorește să producă mai mult la capacitatea genetică a soiurilor intensive folosite trebuie să aplice îngrășăminte, adică cîte 25 kg azot pentru fiecare tonă în plus, cantitate care, multiplicată cu coeficientul de utilizare al azotului, revine la 35—45 kg azot pentru fiecare tonă ce urmează a se obține în plus.

Folosirea gunoiului de grajd și a composturilor pe care se bazează tehnologia din «agricultura biologică» nu este exclusă nici în agricultura intensivă și chimizată. Numai că ra-

(Continuare în pag. 19)

potențarea producției animale

Prof. dr. Șt. Popescu-Vifor

Potențarea producției animale, respectiv obținerea unei cantități cît mai mari de produse animaliere de calitate superioară, se bazează pe aplicarea riguroasă a unor procedee care vizează, pe de o parte, ameliorarea genetică a populațiilor de animale, iar pe de alta, asigurarea celor mai eficiente condiții de creștere, exploatare și valorificare. Aceasta înseamnă realizarea unui sistem de acțiuni care să pună în valoare capacitatea productivă a fiecărui individ, ridicînd în felul acesta și nivelul mediu al populației respective.

Folosirea multitudinii procedeelor de sporire a producției animale necesită însă, din partea celui care lucrează în acest domeniu, cunoașterea aprofundată a organismului animal, a legilor care determină formarea, dezvoltarea și evoluția organismelor, dar, în același timp, și cunoașterea aprofundată a populațiilor de animale cu care lucrează. Aceasta pentru că fenomenele de care depinde realizarea producției animale se petrec în primul rînd la nivel celular (aspectele fizico-chimice care determină fenomenele genetice ale autoreproducerii unităților fundamentale ale eredității), la nivel de organism (comportarea materialului genetic transmis de la părinți la descendenți prin intermediul gameților, în cadrul proceselor care duc la exprimarea fenotipică a caracterelor) și la nivel de populație (referitor la proprietățile grupelor de animale).

Succesiunea generațiilor necesare pentru marcarea unui progres genetic constituie una din verigile de bază ale ameliorării animalelor. Aceasta pentru că prin ameliorare nu trebuie să înțelegem — așa cum am fi tentați — numai pregătirea generației parentale care să determine modificarea structurii genetice a populației filiale, ci și obținerea și aducerea pînă la vîrsta de reproducție și producție a descendenților, a noii generații, care să prezinte în realitate o structură genetică superioară atît pentru a răspunde mai bine cerințelor economice, cît și pentru a crea premisele realizării unei noi trepte în ameliorarea generațiilor următoare.

Cele prezentate mai sus demonstrează faptul că producția animală este în realitate mult mai complicată decît în teorie. Este suficient să arătăm că în cadrul aceleiași populații, asupra căreia acționează aceleași condiții de mediu, animalele produc cantități diferite de lapte, lînă, ouă etc., reacționează deci diferit la aceleași condiții de mediu. De aici, necesitatea pentru specialist de a găsi un model prin care să poată explica de ce animale asemănătoare, crescute în condiții asemănătoare, dau cantități diferite de produse. Intrăm astfel în domeniul uneia din cele mai importante ramuri ale geneticii, cu aplicații directe în creșterea animalelor, și anume **genetica cantitativă**.

Chiar dacă genetica cantitativă nu a rezolvat toate problemele producției animale, și în special ale ameliorării animalelor, trebuie totuși să recunoaștem că o parte importantă din tot ceea ce s-a realizat în sporirea producției animale în ultimii 50 de ani se datorează aplicării tehnicilor specifice acestui domeniu de activitate. Progrese mai însemnate s-au înregistrat în creșterea păsărilor și porcilor, însă aceasta nu înseamnă că nu se pot obține progrese și la celelalte specii.

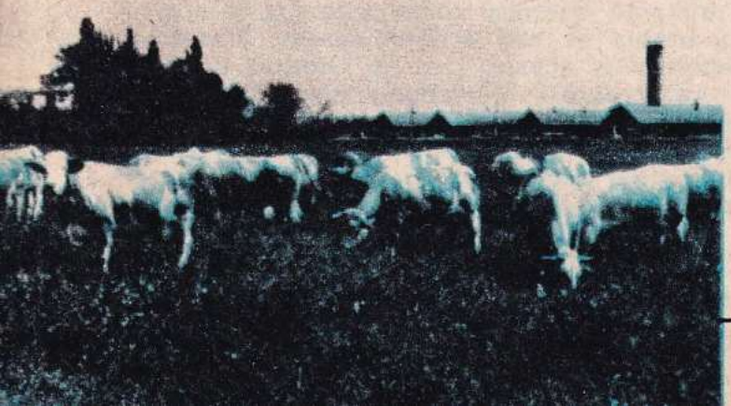
Se poate considera că dezvoltarea geneticii cantitative s-a realizat, pînă în prezent, pe două căi:

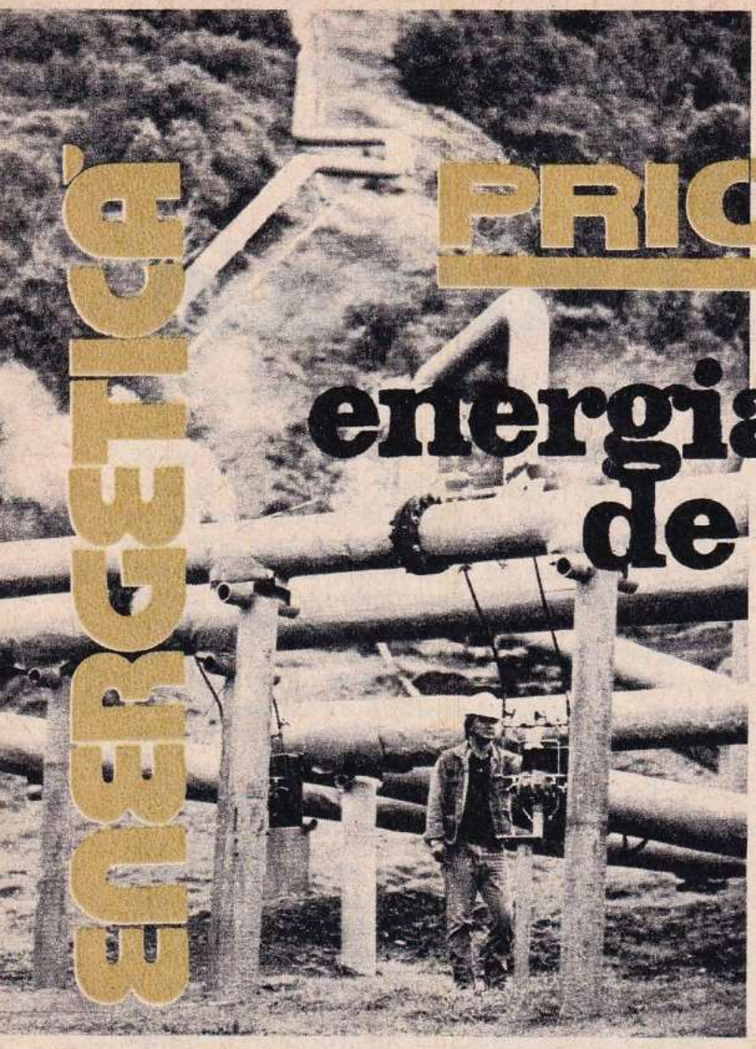
- Școala lui Mather, care pornește de la interpretarea relației dintre acțiunea genei și caracter, fapt care a permis să se realizeze modele valabile pentru cele două elemente constitutive ale oricărui program de ameliorare (tipul de selecție și tipul de împerechere);
- Școala lui Lush, care pornește de la prevederea celui mai bun genotip, pe baza fenotipurilor cunoscute, elaborînd tehnica adecvată de lucru pentru această prevedere.

Destul de recent, Britten și Davidson au elaborat un model de reglare genică la organismele superioare care pare să fie destul de convenabil pentru interpretarea diferențelor în privința manifestării caracterelor cantitative. Modelul amintit pornește de la premisa că inițierea sau continuarea acțiunii oricărui proces de dezvoltare sau fiziologic la organismele superioare trebuie să implice producerea simultană a unui număr mare de enzime. Dezvoltînd conceptul mecanismului de reglare a activității genelor, postulat de Jacob și Monod, Britten și Davidson consideră existența a trei tipuri de gene de control a căror funcție este aceea de a regla activitatea celei de-a patra categorii de gene, și anume genele care determină sinteza proteinelor. În funcție de activitatea lor specifică, genele de control au fost denumite: **Senzor, Integrator** și **Receptor,** iar genele care determină sinteza proteinelor **Producător.**

Gena Senzor este influențată de factori extranucleari **(semnale),** gradul de influență depinzînd de cantitatea semnalului, precum și de structura acestui semnal. Atunci cînd este activă, gena Senzor activează un grup de gene Integrator adiacente. Fiecare genă Integrator activă determină, la rîndul său, elaborarea unui produs (se pare că o moleculă de ARN) care poate să activeze o genă Receptor dintr-o altă parte a genomului. Gena Receptor este totdeauna în vecinătatea unei gene Producător. Cînd gena Receptor este activă

(Continuare în pag. 19)





ENERGETICĂ

PRIORITĂȚILE

energia în etapa de tranziție

Dr. Constantin Nedelcu,
Ing. Liviu Timiș, I.E.M.

Energia înseamnă capacitatea de acțiune și constituie, fără îndoială, o necesitate vitală a dezvoltării și progresului. Din păcate, două dintre cele mai valoroase resurse energetice — petrolul și gazele naturale — au fost nerațional utilizate în ultimele decenii — «societățile de consum» risipindu-le chiar, fapt ce a dus la estimarea, de către specialiști, a epuizării acestor surse într-o perioadă nu prea îndepărtată. Iată de ce, în fața acestor probleme energetice cu care omenirea și îndeosebi țările în curs de dezvoltare se confruntă. Adunarea Generală a O.N.U. a decis convocarea la Nairobi (Kenya), în august a.c., a Conferinței internaționale asupra surselor noi și regenerabile de energie, la care au participat peste 150 de miniștri și alte înalte oficialități.

Pe marginea acestei conferințe, grupul de consilieri superiori în problemele energiei, creat la nivel guvernamental de țările membre ale C.E.E./O.N.U., au concluzionat că energia se află într-o etapă de tranziție — de căutări și soluții inedite, de trecere de la «era hidrocarburilor» la cea a surselor noi și regenerabile, aflate din abundență pe suprafața și în subsolul Pămîntului. În acest sens, **Enrique Iglesias**, secretarul general al conferinței, declara că «...dacă azi aceste surse noi furnizează numai 15% din necesitățile de energie, în anul 2000 ele vor putea acoperi peste 25% din consumul de energie».

Dintre sursele noi și regenerabile de energie, menite a fi cercetate și dezvoltate în viitor, conferința de la Nairobi și-a axat dezbaterile pe 8 dintre cele 14 categorii, și anume energia solară, energia eoliană, energia mărilor, hidroenergia, energia geotermică, biomasa, energia animală și energia lemnului de foc și a mangalului.

Energia solară este considerată de mulți specialiști drept energia viitorului, fiind principalul agent pentru formarea combustibililor vii sau fosili. Cantitatea de energie solară pe care Pămîntul o primește într-un an echivalează cu de 75 de ori rezervele cunoscute de combustibili, dar numai 50% din ea ajunge pe un sol fertil pentru a fi absorbită de plante.

Utilizată de pe acum, prin intermediul panourilor de captare pentru obținerea apei calde la prețuri scăzute, pentru încălzirea unor blocuri și edificii publice, această energie este apreciată ca fiind, practic, o sursă nelimitată. Atenție deosebită se acordă celulelor fotovoltaice pentru producția de energie electrică, cu mari perspective de materializare.

O mare acțiune de utilizare a energiei solare pentru producerea de căldură a luat amploare în Japonia, unde ultimele date relevă că la sfîrșitul anului 1979 erau în funcțiune 2-3 milioane de «încălzitoare» solare folosite de peste 600 de imobile, urmînd ca la sfîrșitul acestui deceniu să se ajungă la peste 8 000 de case, 6 500 de imobile mari și 20 000 de spații industriale. De asemenea, în Israel sînt în funcțiune peste 100 000 de panouri solare, care permit economisirea a 50 000 tone de petrol/an, iar în Franța producția de helioconvertoare a depășit cifra de 40 000 mp anual, urmînd ca în 1985 peste un milion de locuințe să fie echipate cu aceste convertoare.

Realizări deosebite sînt și la noi în țară; la Timișoara, în «cartierul soarelui», a intrat de curînd în funcțiune prima centrală care pregătește apa caldă menajeră cu energie solară. Cele peste 1 000 de panouri solare montate pe acoperișul unor blocuri de locuințe, care numără, deocamdată, 360 de apartamente, încălzesc în zilele însorite (cca 180/an) aproximativ 100 000 mc de apă la temperatura de peste 50°C, economisind cca 150 de tone c.c. De asemenea, în Delta Dunării, în satul de vacanță de la Roșu, s-a construit prima microcentrală solară turistică; 72 de panouri solare cu o suprafață de expunere de 144 mp asigură încălzirea apei menajere necesară celor 180 de locuri.

Prevederile în perspectivă de obținere a energiei solare din țara noastră indică o dinamică accentuată, ajungîndu-se în 1985 la o capacitate de producție de cca 2 milioane mp/an panouri de captare.

Astăzi singura problemă care se pune în obținerea energiei solare este exploatarea ei la prețuri cît mai economicoase; cît privește abundența acestui gen de energie, cuprinsă în rezervoarele solare, poate reieși din exemplul următor: energia revărsată numai asupra Peninsulei Arabe, timp de un an, este de 2 ori mai mare decît rezervele de petrol ale întregii planete pe care locuim.

În prezent se caută rezolvări și pentru producerea de energie electrică, dar încă nici una dintre filiere — conversie directă sau ciclu

termodinamic — nu este maturizată tehnologic, din care motiv se fac încă cercetări pentru definitivarea soluțiilor. Totuși multe țări europene au și trecut la construirea de centrale electrice solare. Premiera mondială a unei asemenea centrale a fost anunțată în Italia, la începutul acestui an, cînd prin conectarea centralei «Eurelios», din Sicilia, a fost trimisă în rețeaua națională electricitate obținută din energie solară. Razele solare sînt captate cu ajutorul a 182 de oglinzi mobile, cu o suprafață de 7 800 mp și orientată spre un cazan suspendat, de 55 m înălțime, unde se poate încălzi apa la o temperatură ce ajunge la peste 500°C, furnizînd o putere instalată maximă de 62 MW. De asemenea, în Japonia s-a terminat, în acest an, construirea unei centrale solare electrice de 10 MW.

O altă formă de manifestare a energiei solare este cea **eoliană**, accesibilă pe scară largă, utilizarea ei intensivă fiind condiționată doar de dezvoltarea tehnologiilor specifice. Pentru folosirea acestei energii în scopuri energetice, este necesar să se cunoască variațiile vînturilor pe verticală; cercetările recente arată că la înălțimea de 16÷28 m, potențialul energetic crește cu 40÷ 75%, față de potențialul stabilit la mică înălțime. Țări ca Danemarca, Franța, R.F.G., Anglia, Italia, U.R.S.S., Japonia, S.U.A. au fost interesate în utilizarea energiei eoliene, pentru producerea energiei electrice. Încă din 1960 există în Danemarca, la Gjedser, un grup eolian experimental de 200 kW (750 rot/min), care furnizează energie electrică la 380 V, conectat la rețeaua de distribuție locală. În Franța, au fost instalate două grupuri eoliene, cu puteri de 640 kW și, respectiv, 132 kW. Consiliul central de planificare al Franței a definit (în 1980) noile orientări privind utilizarea energiei; petrolul care reprezenta 2/3 din consumul național de energie în 1973, urmează să reprezinte în 1990 mai puțin de o treime. Pe lîngă dezvoltarea energiei nucleare, se are în vedere și o creștere substanțială a aportului noilor surse de energie, astfel ca ele să atingă 9% din energia acestei țări în anul 2000. De asemenea, în S.U.A. se remarcă grupul eolian de la Grandpa's Knob, de 1 250 kW, cu o elice din două pale, cu pas variabil de cca 53 m diametru și un generator sincron trifazic. Interesante sînt cifrele unui studiu efectuat în S.U.A., care arată că, dacă energia vîntului de pe coasta estică ar fi captată, s-ar putea produce 1 500 miliarde kWh. De curînd și Japonia a început să experimenteze o astfel de centrală de 40 kW construită în portul Nagasaki, dotată cu o elice cu trei pale, fiecare avînd lungimea de 18,9 m.

La noi în țară au fost realizate modele funcționale moderne de concepție proprie, cu puteri de pînă la 10 kW, care se prevăd a fi utilizate în zone cu vînturi favorabile, cum sînt litoralul Mării Negre, Delta Dunării, Dobrogea, Bărăganul, Moldova de nord și în munți.

La începutul acestui an, pe Muntele Semenic, la cota 1 450 m, a intrat în funcțiune o centrală electrică eoliană, care prin cele trei palete cu ax orizontal, puse în mișcare cu ajutorul vîntului, produce o putere de 5 000 W; în prezent aici se află în construcție o nouă centrală eoliană mult mai mare, care va asigura necesarul de curent electric al întregii stațiuni Semenic.

Energia geotermică este în prezent competitivă cu soluțiile clasice, atît pe filiera producerii energiei electrice, cît și a căldurii, utilizarea ei fiind totuși limitată la zonele bogate în această resursă. Din calculele estimative a reieșit că în adîncul Pămîntului se află o cantitate egală cu 18.10^{13} kWh, ceea ce ar corespunde unui potențial energetic de cca 2 000 de ori mai mare decît cel al rezervei de combustibili.

În afară de vechile centrale geotermice producătoare de energie electrică (Geysens-S.U.A., de 500 MW; Lardorello-Italia, de 380 MW, Wairakei-Noua Zeelandă, de 200 MW etc.), de curînd au intrat în funcțiune sau sînt în construcție alte noi centrale de acest gen (la Geyserville-S.U.A., de 600 MW; în insula Hawai, care va folosi apa fierbinte de 300° C a vulcanului Kilauea etc.). Alte țări care folosesc energia geotermică sînt: Salvador, cu 37% din producția totală de energie electrică, Filipine, Costa Rica, Guatemala, Indonezia, Kenya etc.

Tot atît de importantă apare astăzi și folosirea resurselor geotermice în scopuri neelectrice. Țările care dispun de ape geotermale le folosesc îndeosebi pentru încălzire, așa cum procedează îndeosebi Islanda și Ungaria; la Reykjavik 98% din populație locuiește în apartamente încălzite cu fluid geotermic, iar în întreaga țară cca 70% din populație se încălzește prin geotermie.

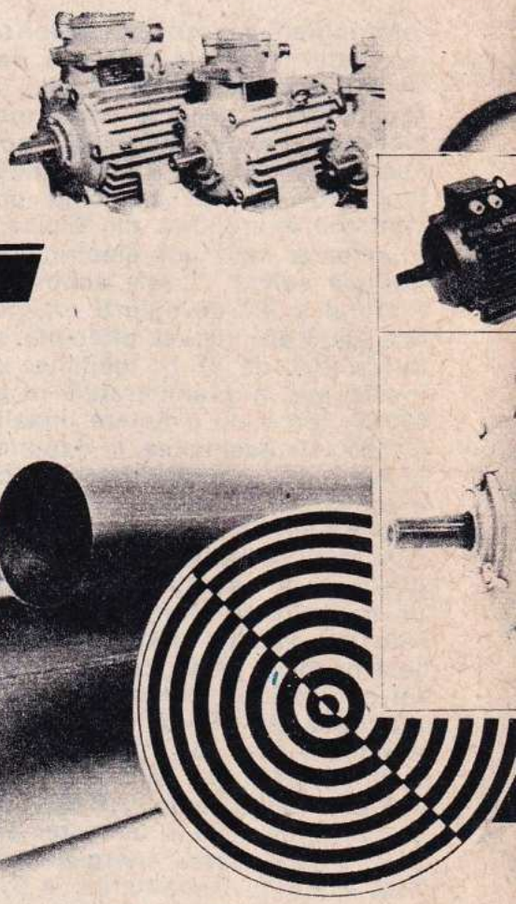
În România potențialul energetic exploatabil al sistemelor geotermale, cu temperaturi între 60 și 120° C, din Cîmpia de Vest, este estimat că ar reprezenta echivalentul energetic a cca 145 milioane tone c.c. La utilizările balneoterapeutice ale apelor geotermale, cu o tradiție de 2 000 de ani în aceste ținuturi, se adaugă astăzi perspectiva folosirii lor complexe pe registre de temperatură pentru producerea de putere electrică locală (între 120 și 90°C), pentru încălzirea spațiilor de producție, a serelor și locuințelor, ca apă caldă tehnologică sau menajeră (între 90 și 45° C), balneoterapie, piscicultură intensivă (între 45 și 20°C) și eventuale extracții de substanțe minerale utile și irigații. Pînă la sfîrșitul anului 1980 erau în funcțiune peste 60 obiective de utilizare a apelor geotermale, iar pînă în 1985 se prevede amenajarea unui potențial de cca 450 000 t.c.c./an.

Desigur, și celelalte surse noi și regenerabile reprezintă pentru viitorul omenirii cantități imense, unele inepuizabile, de energie, care încă mai joacă un rol modest în energetica mondială. Bătălia care se dă pentru punerea în valoare a acestei energii trebuie să învingă criza ce o traversăm, care, de fapt, nu este o veritabilă criză de resurse energetice, ci mai degrabă criza petrolului.

Punînd în prim plan preocupările naționale pentru identificarea și dezvoltarea surselor noi, România militează activ pentru o colaborare internațională echitabilă, în măsură să permită soluționarea dificultăților actuale, să faciliteze înlăturarea decalajelor energetice și progresul echilibrat al tuturor statelor.

Țările lumii își pun mari speranțe că lucrările conferinței de la Nairobi vor marca un început de bun augur spre elaborarea unei strategii mondiale adecvate în domeniul energiei.

TIPIZAREA și STANDARDIZAREA în economie

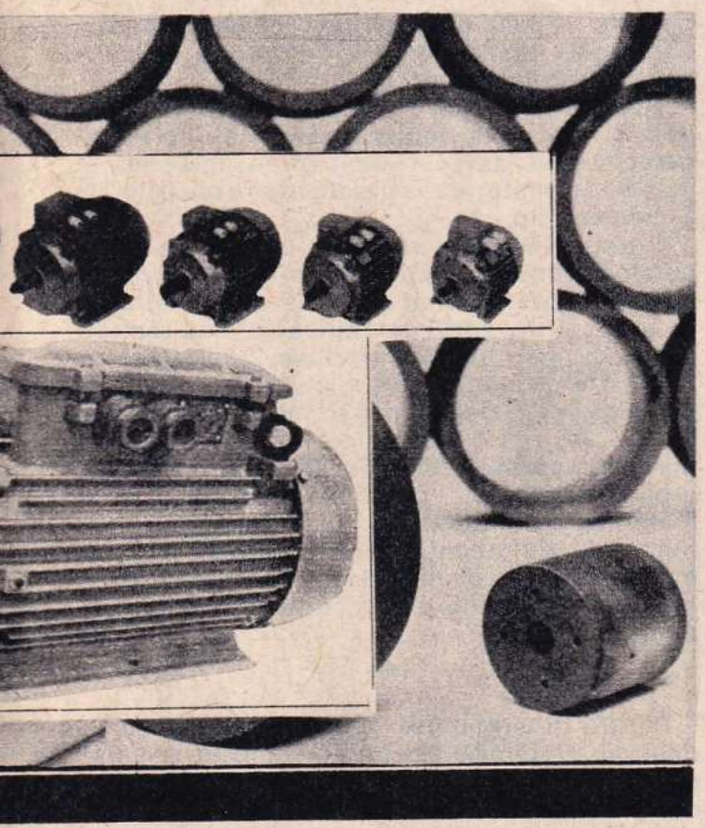


«Am încheiat lucrările de tipizare a producției și de normare a consumurilor materiale. Cele stabilite trebuie considerate însă numai o bază de pornire. Va trebui să acționăm în continuare pentru îmbunătățirea activității de tipizare a produselor, reducînd, în toate sectoarele, numărul prea mare de produse și subproduse.»

NICOLAE CEAUȘESCU

efecte economice corespunzătoare

ACESTUI CINCINAL



Ionel Cetățeanu,
adjunct al ministrului aprovizionării tehnico-materiale și controlului gospodăririi fondurilor fixe

Ridicarea continuă a nivelului tehnic și calitativ al producției, valorificarea superioară a materiilor prime, materialelor și energiei, folosirea cît mai eficientă a tuturor resurselor economiei naționale impun perfecționarea activității de tipizare și standardizare, corespunzător cerințelor revoluției tehnico-științifice contemporane și ale noii etape de dezvoltare economico-socială a României.

În acest scop a fost necesar ca activitatea de tipizare și standardizare să fie organizată într-o concepție unitară cu extindere asupra tuturor sectoarelor producției materiale, să stimuleze perfecționarea activității de concepție și proiectare, folosirea optimă a capacităților de producție, buna organizare a producției și a muncii, economisirea mijloacelor materiale și financiare ale societății, creșterea productivității muncii și promovarea largă a progresului tehnico-științific în economia națională.

Pe baza celor mai bune rezultate obținute în cercetarea științifică, ingineria tehnologică și în activitatea de execuție și ținînd seama de progresele realizate în acest domeniu pe plan mondial, prin activitatea de tipizare și standardizare se urmărește îndeosebi:

— perfecționarea continuă în întreaga economie a normelor de tipizare și standardizare, de reducere la strictul necesar a numărului de tipodimensiuni de materiale, subansambluri, mașini, instalații și utilaje, precum și a tuturor liniilor de fabricație și construcții industriale și civile ce se realizează în țară;

— în același timp, se au în vedere măsuri pentru aplicarea proiectelor tip la realizarea tuturor liniilor tehnologice și a construcțiilor industriale și civile, pentru fabricarea de materiale, componente, subansambluri, mașini, instalații, utilaje și construcții tipizate și standardizate în scopul introducerii pe scară largă a progresului tehnic, îmbunătățirii calității, reducerii consumurilor de materii prime, materiale, energie și combustibili și creșterea eficienței economice.

În vederea reducerii importurilor, unitățile economice sînt orientate spre folosirea în executarea lucrărilor lor a materialelor corespunzătoare, subansambluri, mașini, instalații și utilaje produse în țară și numai în cazuri de excepție să se apeleze la acele importuri, care trebuie să corespundă normelor stabilite prin lucrările de tipizare și standardizare aprobate.

În țara noastră această activitate este coordonată de Comisia de partid și de stat pentru probleme de tipizare și standardizare și cele 10 comisii de ramuri, care au menirea să elaboreze lucrările de tipizare și standardizare, subordonarea activității unui țel bine definit: reducerea consumului de resurse materiale în paralel cu creșterea parametrilor lor de folosință.

Spre exemplu, activînd în spiritul sarcinilor și atribuțiilor sale, Comisia pentru ramura metalurgie a acționat cu răspundere și a reușit ca în anul 1980 să elaboreze nomenclatorul și domeniile de utilizare a mărcilor de oțel tipizate, aprobat prin decret prezidențial.

Numai la produsele laminate și trase din oțel, prin tipizare, cele 243 de mărci existente înainte de tipizare au fost limitate la 141 de mărci, iar din cele peste 170 000 de sortotipodimensiuni s-au menținut circa 100 000, fără ca economia națională să sufere.

În cursul anilor 1978—1979, din indicația conducerii de stat și de partid au fost organizate expoziții care vizau măsuri de scădere a consumurilor de materiale, de muncă vie, utilaje, costuri, atît ca efect al activității de proiectare, cît și al execuției. Concluziile vizionării expozițiilor au fost pe larg expuse de către tovarășul **Nicolae Ceaușescu**, secretar general al P.C.R, la consfătuirea de lucru din 25 aprilie 1980, care a jalonat direcțiile de perfecționare a activității de tipizare în domeniul construcțiilor și materialelor de construcții pe perioada 1981—1985.

În principal, acțiunea de tipizare a construcțiilor, materialelor vizează obiectivele de investiții în industrie, transporturi, agricultură și celelalte ramuri de producție, precum și clădirile de locuit și pentru obiectivele social-culturale, care se vor proiecta și executa pe bază de proiecte tip, în strînsă corelare cu tipizarea tehnologiilor de producție.

În proiectarea clădirilor se are în vedere ca dimensiunile acestora să corespundă strict necesităților proceselor de producție înglobate, asigurîndu-se executarea de lucrări cu consumuri minime de materiale, combustibili, energie, scurtarea duratei de execuție, creșterea productivității muncii, reducerea greutății și costului construcțiilor.

PRIORITĂȚILE

Axate pe principiile de mai sus, colectivele de ramură din domeniul construcții civile și industriale, cu concursul ministerelor beneficiare și organelor interesate, pe baza îndrumărilor metodologice ale Comisiei de partid și de stat pentru problemele de tipizare și standardizare, au obținut rezultate remarcabile.

Ministerele și organele centrale au examinat un număr de 3 265 de proiecte tip sau unicate existente, reținînd în final numai 1 108, din care 827 proiecte tip pentru lucrări specifice diferitelor ramuri (industrie, transporturi, agricultură, gospodărie comunală), 64 pentru clădiri social-culturale, precum și 40 proiecte tip pentru module și obiecte de construcții, comune mai multor ramuri.

Pentru clădirile de locuit, cele 175 de proiecte tip avizate înlocuiesc 327 de proiecte existente, fără ca aceasta să influențeze confortul. Diversificarea proiectelor tip aprobate asigură realizarea de locuințe atît în mediul rural, cît și în cel urban, indiferent de natura proprietății (apartamente proprietate de stat sau proprietate personală ce se construiesc cu sprijinul statului) de gradele seismice, toate adaptate în calc[illegible] la regimul de înălțime, natura terenului de fundație etc.

În proiectele tip elaborate s-au introdus o serie de îmbunătățiri, îndeosebi în ceea ce privește ● folosirea materialelor locale, a celor recuperabile, precum și a altor materiale eficiente, tipizate ● reducerea consumului de energie în construcții prin eliminarea sau reducerea simțitoare a consumului de materiale energo-intensive ● limitarea termoizolării numai a acelor hale și clădiri de producție care adăpostesc procese tehnologice care impun astfel de soluții ● utilizarea de noi surse de energie, în special a celei solare, precum și măsuri de recuperare a căldurii ● modularea dimensiunilor clădirilor (deschidere, travee, înălțimi) în vederea reducerii la maximum a spațiilor nefolosite și unificarea dimensiunilor elementelor prefabricate ● tipizarea unor obiecte de capacitate mică și mijlocie destinate, în special, industriei ușoare și alimentare.

În proiectele construcțiilor tip s-au adoptat numai materiale și elemente de construcții și instalații tipizate, precum și materiale din resurse locale.

Pentru urmărirea și prezentarea unitară a proiectelor a fost necesar să se elaboreze un «nomenclator de materiale și elemente pentru construcții tipizate și instalații aferente», care, fiind redactat concomitent cu realizarea proiectelor tip pentru construcții, asigură corelarea strînsă între aceste două acțiuni.

Un prim succes al nomenclatorului a fost acela că sortotipodimensiunile de materiale pentru construcții și instalații existente la data începerii acțiunii au fost reduse cu peste 11 000 de repere. Numai în sectorul produselor în coordonarea Ministerului Economiei Forestiere și Materialelor de Construcții reducerile sînt de aproape 7 000 de sortotipodimensiuni, scăzînd în același timp numărul produselor de la 1 486 la 977 pentru construcțiile tipizate și 243 pentru materialele utilizate în construcția locuințelor și obiectivelor social-culturale. Pe parcurs, printr-o analiză continuă, numărul tipurilor de materiale și elemente de construcții a fost restrîns la 680 de tipuri de produse pentru construcții tipizate și la 216 tipuri de produse pentru locuințe tipizate.

Deși au un număr restrîns de tipuri de materiale și elemente pentru construcții, noile nomenclatoare asigură acoperirea integrală a gamei de materiale și elemente prevăzute în proiectele tip.

Criteriile avute în vedere la selectarea materialelor specifice pentru construcția locuințelor au fost, în principal, aceleași ca și la construcțiile industriale, agrozootehnice, privind restrîngerea numărului de produse, utilizarea de materiale cu consumuri mici de energie, utilizarea pe scară mai extinsă a materialelor ușoare din BCA, tufuri vulcanice, scoria bazaltică, pereți despărțitori din plăci de ipsos sau fosfogips, atragerea în circuitul lucrărilor a unor materiale rezultate din resurse secundare (cenuși de la termocentrale, zguri furnal etc.), precum și folosirea de materiale și obiecte de instalații tehnico-sanitare cu consumuri reduse de metal.

●

Pentru determinarea consumurilor de materiale, în proiectele tip pentru obiecte de construcții pentru investiții productive tipizate și construcții de clădiri de locuit și social-culturale a fost întocmită o listă conținînd 49 materiale de bază, din care se evidențiază mai ales oțelul beton, plasele sudate, cimentul — utilizat atît în șantier, cît și în prefabricatele de beton —, laminate și țevi și conducte, materialele de zidărie, hidroizolații, pardoseli calde, tîmplărie din lemn și metal, geamuri, adezivi, materiale pentru finisaje și instalații.

De asemenea s-a simțit nevoia ca, pentru compararea soluțiilor adoptate în proiectare, la proiectele tip să se elaboreze indici de consum, raportați fie la unitatea de produs, fie la metrul pătrat de suprafață construită, la construcțiile pentru investițiile productive și pentru un metru pătrat de arie desfășurată constantă a unui tronson scară din construcțiile de locuințe.

Activitatea de tipizare a avut efecte economice corespunzătoare. Astfel, din compararea costurilor și consumurilor obținute în proiectele tipizate, cu cele proiectate pînă la tipizarea lor, a rezultat o reducere substanțială a investițiilor cu peste 50 miliarde de lei (8,2%), iar a lucrărilor de construcții-montaj cu aproape 30 miliarde lei (8,7%), în timp ce consumul la principalele materiale s-a redus, pentru investițiile ce se vor executa în 1981—1985, cu peste 10 milioane de tone (21%) la ciment, de 2,7 milioane de tone (26%) la metal; 19 000 km la cabluri electrice (18,7%).

La acestea se adaugă ca deosebit de semnificativă reducerea energiei înglobate în construcții, care este de aproape 7 milioane de tone combustibil convențional.

Un alt element semnificativ: prin reducerea tipurilor, a cantităților, greutății și valorii utilajelor și echipamentelor tehnologice, pe ansamblul economiei naționale se obțin în plus reduceri cum ar fi: costul utilajelor cu circa 18 miliarde (8%), numărul de tipuri reduse fiind peste

(Continuare în pag. 21)

ACESTUI CINCINAL

perspectiva RECICLĂRII materialelor

Director tehnic ing. Sorin Buligescu,
Centrala pentru recuperarea și valorificarea materialelor refolosibile București

O caracteristică a umanității o constituie atît creșterea populației, cît și creșterea economiei pe ansamblu. În perioada 1970—1980, lucrările de specialitate au scos în evidență că în domeniul materiilor prime consumul mondial a crescut de aproximativ 20 de ori, consumul de energie de 10 ori, în timp ce creșterea populației a fost de 20 la sută. Consumul excesiv al materiilor prime și a combustibilului a condus la creșterea preocupărilor asupra evoluției omenirii.

Mai mult ca niciodată, ultimul deceniu se caracterizează printr-un număr impresionant de publicații și rapoarte cu privire la situația resurselor alimentare, minerale, de combustibil etc. «Asaltul viitorului», lucrare apărută în 1973, atrage atenția asupra pericolului epuizării resurselor. Rapoartele Clubului de la Roma, care au servit redactării lucrării «Limite ale creșterii», prevăd, de asemenea, o epuizare a resurselor, în general, în jurul anului 2020. Potrivit acesteia, menținînd ritmul actual al consumului (fără creșteri), toate rezervele cunoscute de minereuri metalifere vor fi epuizate într-un secol, iar pentru șase metale — aluminiu, cobalt, crom, fier, mangan și nichel — epuizarea se va produce după 50 de ani. Raportul american «Global 2000», publicat în 1979, examinează evoluția resurselor în următorii 20 de ani: dacă în 1975 existau în lume 0,4 ha de teren arabil de persoană, în anul 2000 nu vor fi decît 0,25 ha; totodată, pînă în 2000 aproape jumătate din resursele globale de petrol vor fi consumate, resursele de apă pe persoană se vor diminua cu 35%, iar pădurile ar urma să se reducă într-o proporție considerabilă.

Dacă combustibilul se «arde», produsele minerale pot fi recuperate și reciclate, zăcămintele cunoscute putînd asigura omenirea cu cele necesare încă multe secole în continuare. Deci se desprinde ca problemă esențială, de preocupare majoră a lumii contemporane, utilizarea judicioasă a resurselor.

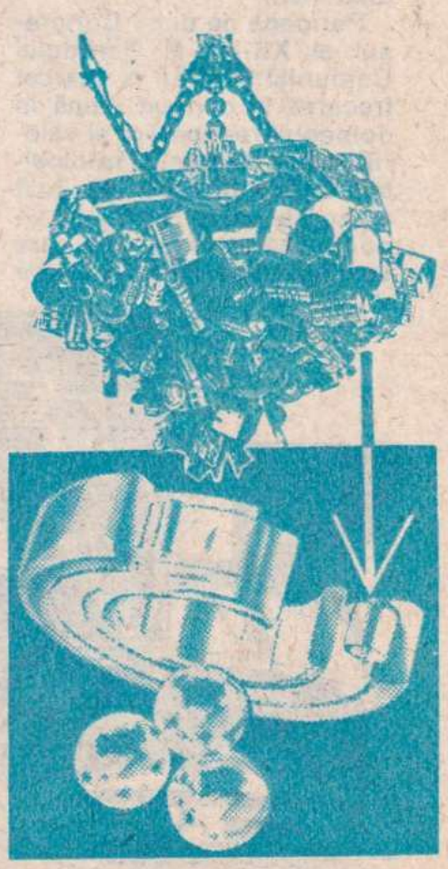
Accentuarea caracterului limitat al resurselor, în raport cu mijloacele tehnice de extragere a acestora, trecerea pe scară largă la exploatarea unor zăcăminte cu un conținut mai scăzut de substanțe utile, intensificarea manifestării unor fenomene de criză pe piața mondială a materiilor prime și a combustibililor, însoțite de tendința permanentă de creștere a prețurilor, au generat un nou mod de a gîndi și modela creșterea economică, orientări noi îndreptate spre economisirea resurselor, valorificarea lor superioară și pentru recuperarea și utilizarea materialelor refolosibile.

Reutilizarea materialelor nu este o descoperire recentă; S.U.A. reciclează 70% din fier, 50% din aluminiu, 60% din cupru, 40% din plumb, 12% din zinc, 20% din hîrtie, 17% din textile.

R.F. Germania dispune de cele mai întinse spații de depozitare pentru fier vechi și de cele mai moderne instalații shredder — concasare-sortare — pe pe continentul european. Colosul, permanent «înfometat», devorează lunar zeci de mii de tone de automobile, frigidere, mașini de gătit, mașini de spălat, aspiratoare și altele. Deșeurile se rulează pe o bandă cu plăci articulate, la o moară cu ciocane, unde sînt concasate în bulgări de mărimea pumnului, urmînd operația de sortare prin absorbție pentru materialele ușoare și tamburi magnetici pentru separarea oțelului de materialele din lemn, cauciuc, neferoase. O întreagă uzină cu utilaje moderne macină, sortează, distribuie.

Deși Suedia posedă un fond forestier foarte bogat, cantitatea de hîrtie și cartoane recuperate ajunge la aproape 30% din producția de hîrtie și carton.

În numeroasele localități ale lumii reciclarea reziduurilor menajere, ca dealtfel a tuturor materialelor refolosibile, face obiectul uneia dintre ramurile cele mai prospere ale industriei, asigurînd materii prime, energie, căldură, îngrășăminte agricole, materiale de construcții etc. în paralel cu efectele pozitive



asupra menținerii integre a mediului ambiant.

S-au găsit soluții originale și economice de recuperare și reciclare a materialelor refolosibile, trecerea însă la aplicare pe scară industrială este condiționată de buna organizare în domeniul colectării. A apărut o întreagă industrie de producere a utilajelor specifice de colectare a materialelor refolosibile,dar cererea de asemenea instalații este încă redusă, datorită neînțelegerii în suficientă măsură a tuturor aspectelor economice, în special a economiei de energie. Astfel, pentru fabricarea unei tone de aluminiu sau de cupru din materiale refolosibile se consumă numai 5% din cantitatea de energie necesară pentru fabricarea unei tone de aluminiu sau cupru din materii prime noi, iar la oțel fabricat din fier vechi de numai 30% din energia necesară obținerii oțelului pornind de la producerea fontei lichide din minereu și cocs.

În acest context și ca parte integrantă a noului mecanism economic și de creștere a eficienței economice, recuperarea și valorificarea materialelor refolosibile în țara noastră constituie o componentă strategică a politicii partidului nostru, un nou mod de a gîndi și a modela creșterea economică printr-o activitate complexă, de reintroducere în circuitul economic a întregului fond de resurse materiale refolosibile de care dispunem.

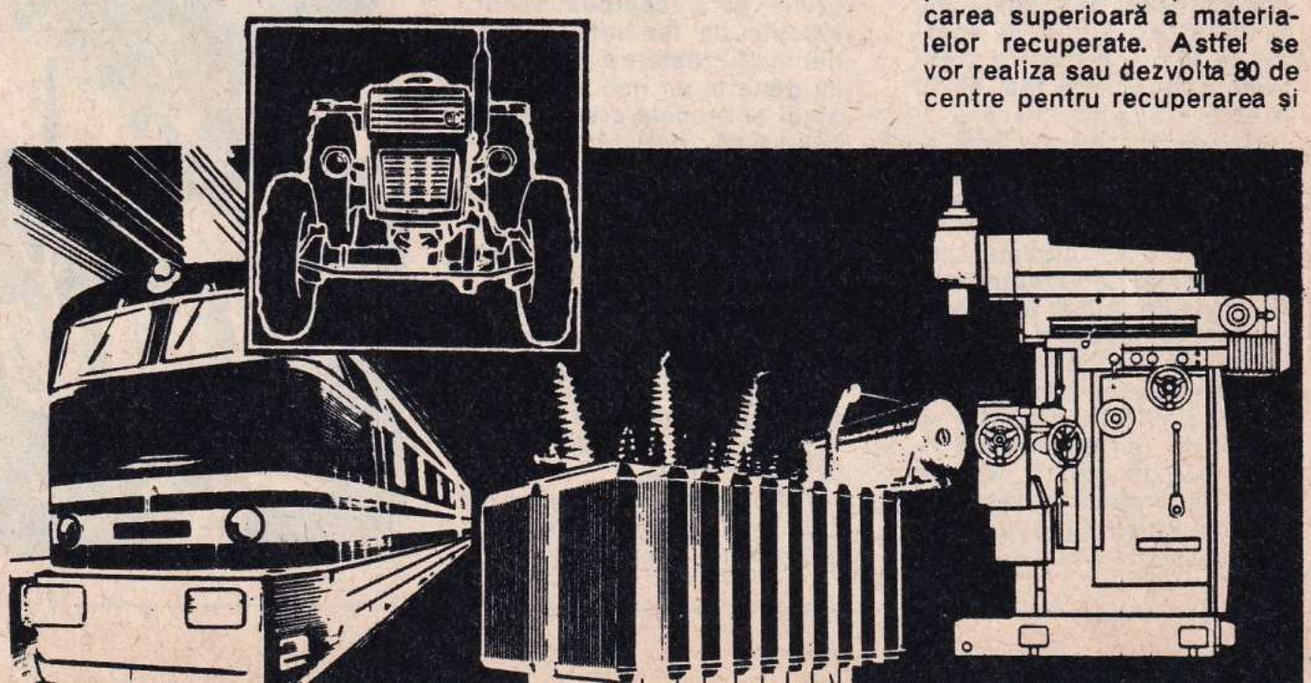
Perioada de după Congresul al XII-lea al Partidului Comunist Român a marcat trecerea la o nouă etapă în domeniul recuperării și valorificării materialelor refolosibile în țara noastră. Au fost elaborate și au intrat în vigoare reglementări prin care se conferă un caracter unitar întregii activități de recuperare și valorificare a materialelor refolosibile. Potrivit prevederilor acestor reglementări, reciclarea resurselor este integrată procesului amplu de asigurare a aprovizionării tehnico-materiale a economiei noastre naționale, coordonarea întregii activități fiind asigurată la nivel guvernamental. De asemenea, s-a stabilit un cadru organizatoric unitar, creîndu-se în fiecare județ întreprinderi de specialitate, menite să asigure colectarea, sortarea, prelucrarea, redistribuirea resurselor recuperate pe diferite circuite economice, în condiții de eficiență maximă.

La nivelul economiei noastre, în anul 1980 volumul total al materialelor recuperate a fost de peste 18 miliarde lei, asigurîndu-se un indice de recuperare și refolosire față de consumul intern de 58% la oțel, de 40% la cupru, de 48% la plumb, de 26,7% la aluminiu, de 41% la zinc, de 81% la uleiuri minerale, de 30% la hîrtie colectată de la populație, de 11% la textile. Pentru perioada 1981—1985, volumul materiilor prime, materialelor și produselor ce se prevede a fi recuperate și refolosite reprezintă peste 126 miliarde lei, cu o creștere de 65% față de cincinalul anterior. La nivelul anului 1985 se prevede a se valorifica peste 9 milioane tone de materiale feroase, 700 000 tone de oțeluri aliate, 35 000 tone de cupru, 30 000 tone de plumb, 1 775 000 de bucăți anvelope reșapabile, 37 000 tone de polietilenă, 333 000 tone de hîrtii-cartoane, 136 000 tone de textile, prevederi care se încadrează în sarcinile stabilite ca materiile prime din materialele recuperabile să asigure 50% și, în unele cazuri, peste 50% din resursele necesare.

Realizarea acestor sarcini presupune, în primul rînd, perfecționarea activității în toate întreprinderile și unitățile economice, care sînt consumatoare de materii prime și în care rezultă însemnate materiale reciclabile, unde, pe baza bilanțurilor de materiale trebuie identificate toate resursele de materiale refolosibile și asigurate gospodărirea, sortarea și pregătirea în vederea consumării în propria unitate sau a livrării la un nivel calitativ superior altor beneficiari.

În domeniul colectării de la populație se va căuta să se apropie locul de achizitie de gospodăria cetățeanului, preconizîndu-se asigurarea unui punct de colectare la 10 000 de locuitori (față de un punct la 25 000—30 000 de locuitori, cît exista în anul 1979), utilizînd în acest scop formele de colectare prin puncte fixe, prin rulote și prin remorci; de asemenea, se va extinde și intensifica colectarea prin asociațiile de locatari, prin școli, organizații de tineret și obștești, prin deplasarea la domiciliu pentru cantități mai mari și prin acțiuni sezoniere de colectare pe cartiere cu sprijinul consiliilor populare și al deputaților. Toate aceste acțiuni, coroborate cu o largă propagandă de mobilizare a resurselor, prin televiziune, radio, presa centrală, presa locală și afișe, vor conduce la o creștere a volumului colectărilor de la populație.

În domeniul prelucrării materialelor refolosibile, care contribuie la creșterea calității materialelor refolosibile, preocuparea în cincinalul actual este de a dezvolta baza tehnico-materială a tuturor întreprinderilor specializate, existînd un larg program de investiții necesar creării unor centre și secții pentru colectarea și valorificarea superioară a materialelor recuperate. Astfel se vor realiza sau dezvolta 80 de centre pentru recuperarea și



valorificarea materialelor refolosibile în capitalele de județ și în principalele municipii și orașe din țară. Toate centrele vor căpăta un aspect industrial, în sensul asigurării mecanizării operațiunilor de încărcare-descărcare, a prelucrării prin tăiere-presare a materialelor refolosibile pe utilaje specifice și în același timp prevăzîndu-se dotările necesare pentru dezmembrarea și sortarea materialelor refolosibile, ca atare, a pieselor și subansamblurilor refolosibile sau recondiționabile și a oțelurilor aliate. În secțiile de producție se va asigura punerea în practică a unor cercetări privind valorificarea superioară a cositorului de pe tabla cositorită și cutiile de conserve, a cuprului din motoarele electrice sau de pe benzile de bimetal, a polietilenei de mare și de mică densitate, a plumbului din acumulatoare, a textilelor colectate de la populație etc.

Industria reciclării presupune, cum este și firesc, noi studii și cercetări în vederea valorificării tuturor resurselor. Pentru aceasta, în actualul cincinal s-a elaborat un program larg de cercetări pe categorii de materiale, precum și pe ministere și centrale industriale. Dezvoltarea unei industrii a reciclării materialelor refolosibile presupune, așadar, un mare volum de activitate, începînd cu punerea la punct a tehnologiilor, asimilarea de utilaje specifice, realizarea dotărilor tehnice necesare pentru valorificarea superioară a fiecărui material refolosibil. Dar deopotrivă și o mare investiție de spirit gospodăresc și organizatoric, de răspundere și inițiativă din partea fiecărui colectiv de oameni ai muncii, a întregii populații. Colectarea, recuperarea și valorificarea tuturor materialelor rezultate din procesele de producție și din consumul casnic reprezintă o cauză a noastră, a tuturor. Ca proprietari ai avuției naționale, ca producători și beneficiari a tot ce se realizează în țara noastră, sîntem cu toții interesați ca industria reciclării să funcționeze cît mai repede posibil la cei mai înalți parametri, pentru a asigura pe această cale cantități cît mai mari de materii prime și materiale absolut necesare pentru înfăptuirea obiectivelor economice pe care ni le-am propus în acest an și în întregul cincinal.

Odată, bacteriologul englez Alexander Fleming (1881—1955), binecunoscut pentru descoperirea penicilinei, a fost oaspetele unui mare laborator din S.U.A. Vizitîndu-l, el a fost de-a dreptul uluit de ordinea exemplară ce domnea pretutindeni acolo. Nicăieri, nici măcar un fir de praf nu putea fi zărit. Iată de ce, cu glas sceptic, el a declarat celor care-l însoțeau:

— Dacă eu aș fi lucrat într-un laborator atît de curat, niciodată nu aș mai fi descoperit penicilina.

După cum se știe, descoperirea care i-a adus reputația mondială a fost făcută în mod cu totul întîmplător, cînd o cultură de bacterii pe care o ținea sub observație a fost năpădită de mucegai.

AGRICULTURĂ BIOLOGICĂ?

(Urmare din pag. 10)

portul în care se găsesc azotul, fosforul și potasiul în gunoi nu este același și nu corespunde cu ritmul de asimilare al plantelor și cu toate condițiile de sol.

De aceea, în agricultura intensivă, gunoiul de grajd se completează cu îngrășămintele chimice tocmai pentru a stabili echilibrul nutritiv corespunzător condițiilor de sol și capacității plantelor.

Pentru prașila manuală a unui hectar sînt necesari, într-o zi, 10—12 muncitori. Scăderea mîinii de lucru în agricultură, unită cu criza energetică, impune alegerea unor măsuri eficace și economice. Astăzi, în agricultura intensivă, nu este posibil să se combată buruienile decît folosind erbicide, împreună cu alte măsuri tehnologice care să diminueze infestarea cu buruieni (asolament, arături adînci).

Viața arată că nu ne putem întoarce la agricultura strămoșilor, că tehnologiile moderne din cadrul agriculturii intensive permit obținerea de recolte mai mari și de calitate, dar cer mai multă competență profesională și un control permanent al factorilor de vegetație prin teste de sol și plante, făcute cu mijloace de teren sau de laborator. Agricultura intensivă nu se poate practica cu aceleași mijloace cu care se făcea agricultura extensivă bazată pe practică și pe rutină. Este necesară o revoluție în baza materială și în gîndirea oamenilor.

POTENȚAREA PRODUCȚIEI

(Urmare din pag. 11)

funcționează și gena Producător adiacentă, genă care determină sinteza unei molecule de ARN mesager, care preia astfel informația genetică și determină sinteza unei proteine. Gena Senzor corespunde genei majore în denumirea lui Mather și Rendel, iar genele Integrator, Receptor și Producător genelor minore.

Din punct de vedere al producției animale, este absolut important să se realizeze o activitate maximă a genei Senzor, care se poate realiza prin semnale extranucleare și extracelulare. Există astăzi suficiente dovezi că procesele de dezvoltare și fiziologice sînt reglate de semnale extracelulare (acestea includ inductorii dezvoltării embrionare sau ai diferitelor funcții ale organismului, inclusiv creșterea). Există, de asemenea, unele dovezi care arată că uneori semnalul nu acționează direct asupra genei Senzor, ci prin intermediul unor alte elemente.

Modelul lui Britten și Davidson permite o explicare destul de ușoară a particularităților caracterelor cantitative, sugerînd totodată și alte cauze posibile ale corelațiilor genotipe între diferite caractere. Conform acestui model se poate spera în atingerea unei dezvoltări extreme a unui caracter cantitativ pe două căi: prin asigurarea unui set optim de gene Producător, Receptor și Integrator, lucru care se poate realiza printr-o serie de alte procedee; prin creșterea activității genei Senzor, care se poate realiza prin schimbări în structura genei sau prin schimbări ale sistemului de reglare.

Substanțe exogene în genezaACCIDENTELOR

Conf. dr. docent Martian Cotrău,
Disciplina de toxicologie, Institutul de medicină și farmacie Iași

În geneza accidentelor de muncă și de circulație intervin factorii umani și materiali. Diverse date statistice privind studiul accidentelor arată că factorul uman este responsabil de aproximativ 80% din accidente. Factorii umani pot fi interni, și anume deficiență în pregătirea profesională, oboseală, imprudență, comoditate etc., și externi, rezultați din consumul sau utilizarea de alcool, medicamente, cafea, tutun etc.

Frecvența și gravitatea accidentelor constituie, prin consecințele lor, unul din aspectele negative ale civilizației. Spre exemplu, utilizarea vehiculelor cu motor ucide de 4 ori mai mult decît alte stări patologice pentru o anumită vîrstă. Creșterea anuală a riscului de accidentare este evaluată la 5—8%. Din alte statistici rezultă că se produc un deces la 10 milioane km rulați, o coliziune la cca 2 minute și că pentru un deces se înregistrează 15 răniri grave și aproximativ 30—40 de răniri ușoare. Un raport al O.I.M. arată că anual mor prin accidente de circulație peste 100 000 de persoane și sînt rănite peste 1 500 000. În S.U.A., din cauza accidentelor mor anual peste 86 000 de persoane, ceea ce reprezintă un număr mai mare decît soldații americani pierduți în 8 ani de război în Vietnam.

Se știe că la realizarea oricărei activități organice participă atît analizori, cît și organe efectoare. În raport cu timpul de muncă depus, sînt solicitați diferențiat unul sau mai mulți analizori, cu sau fără participarea sistemului muscular, sub controlul și coordonarea sistemului nervos central.

În cadrul elementelor care creează conexiunea cu mediul exterior cei trei analizori — — acustic, optic, tactil — preiau excitațiile din mediul exterior, le transmit sistemului nervos care le prelucrează — conștient sau inconștient — și apoi le transferă sistemului efector, care le aplică prin organul efector, constituind răspunsul final la excitanții respectivi. Evident, intervenția oricărui element intrinsec (de exemplu oboseala) sau extrinsec (consumul anumitor substanțe) poate modifica viteza de transmitere a informațiilor și ordinelor ducînd la rezultate dezastruoase.

Alcoolul

Etanolul poate fi considerat «o substanță făcînd parte din mediu ca și fumul de țigară». El este toxicul cel mai răspîndit, afectînd, în unele țări, 5% din populație (în S.U.A. sînt 9 milioane de alcoolici sau persoane care abuzează de alcool, ingerînd zilnic, în medie, alcool corespunzînd unui litru de băutură tare), ceea ce îi conferă o mai mare importanță socială și medicală decît totalitatea drogurilor.

Este de mult timp demonstrat că alcoolul deprimă nu numai activitatea nervoasă, dar micșorează și toate posibilitățile de realizare a ființei umane. Teste psihologice de mare finețe au arătat că orice cantitate de alcool determină o scădere a capacității de execuție într-o anumită componentă funcțională, în special acolo unde participă memoria și judecata, ca și dexteritatea manuală. Astfel, timpul de reacție la lumină, după ingerare de alcool, se prelungește cu 30%, iar pentru sunet cu 38%. Dr. Sommer a constatat că ingerarea a 10 ml de alcool afectează simțurile, 25 ml tulbură echilibrul, iar 30 ml micșorează reflexele. Un alt experiment a arătat o creștere cu 35% a erorilor comise de dactilografele care au consumat 30 ml de coniac față de lotul martor.

Efectul cel mai periculos al alcoolului în geneza accidentelor de muncă și de circulație constă în subestimarea, de către cel în cauză, a influenței alcoolului asupra capacității de execuție. Determinînd o stare de excitație, subiectul devine impulsiv, exacerbînd autoîncrederea, ceea ce duce la nerespectarea normelor de securitate a muncii, de circulație etc., mărind astfel riscul de accident. La aceasta se mai adaugă și o creștere a motilității spontane, a nechibzuinței și a lipsei de simț de răspundere. Se poate afirma că subiectul suferă de o infirmitate generală complexă, cu ecou deosebit asupra atenției, capacității de adaptare și prudenței. Pe plan motor sînt afectate atît mișcările semiautomate, cît și cele coordonate în vederea gesturilor precise, datorită alungirii timpului de reacție.

Statistici din diferite țări arată o incidență a accidentelor de muncă datorită alcoolului, acesta aducînd un prejudiciu enorm producției prin creșterea de 30—40 ori a absenteismului și a concediilor medicale. (În S.U.A. s-au pierdut, într-un singur an, 30 milioane de zile de lucru ca urmare a beției, scăderea cu 4—5% a productivității muncii la persoanele care au băut moderat și cu 15—30% după starea de beție.) La acestea se adaugă risipa materiilor prime, deteriorarea uneltelor, scăderea calității produsului. Mai mult, efectele negative ale consumului de alcool sînt resimțite pe plan ergonomic chiar după eliminarea acestuia din organism. În acest sens accidentele de muncă sînt mai numeroase în ziua de luni (25% față de 13% în celelalte zile).

Frecvența accidentelor de muncă este invers proporțională cu alcoolemia. Simonin indică o frecvență de 30% a accidentelor de la locul de muncă pentru persoanele cu alcoolemie între 0,5 și 1,0 g‰. În schimb, peste 1,0 g‰ scade la 1/2, adică 14%, deoarece, la asemenea concentrații alcoolice, manifestările intoxicației etilice sînt atît de evidente, încît subiectul însuși nu se mai prezintă la lucru sau este respins la triaj. După Ponsold, riscul de accident crește exponențial față de creșterea alcoolemiei. Lederman a ajuns chiar la o relație matematică, afirmînd că riscul de accident se dublează cînd alcoolemia crește cu 0,2 g‰.

Medicamentele

S-a constatat că medicamentele prescrise curent pot provoca modificări privind vigilența și dexteritatea subiectului.

Pe plan mondial, consumul de medicamente crește într-un ritm mai rapid decît însăși creșterea populației. Explozia consumului de medicamente în țările dezvoltate economic nu pare a fi legată de creșterea morbidității, ci este asociată cu tensiunea, anxietatea, sentimentul de frustrare inerente vieții moderne. Aceasta favorizează un mare consum de sedative: hipnotice, psihotrope, vitamine, unele fiind administrate simultan.

Astfel, în unele țări se consumă exagerat și adesea nemotivat tranchilizante ca meprobamat, napoton, diazepam. Ele încetinesc activitatea psihomotorie, încît subiectul, deși comite mai putine greșeli cu ocazia testărilor de laborator, este supus riscului de accidente prin prelungirea timpului de reacție la stimulii externi. S-a constatat că la 1,6 g/zi meprobamat sau 30 mg/zi napoton, rapiditatea reacțiilor și a mișcărilor este considerabil scăzută. Neuroleptice, de exemplu clordelazin 100—400 mg, inhibă coordonarea rapidă, avînd acțiunea maximă între 2 și 3 ore. Sedativele de tip barbituric deprimă cortexul, scăzînd capacitatea de coordonare, atenția, judecata și rapiditatea reacțiilor. Dozele hipnotice pot acționa mai mult de 14 ore.

Psihotonicele de tip amfetamine se caracterizează prin activizarea stării de veghe, mascînd oboseala prin creșterea vigilenței și rezistenței. Aceste efecte aparent benefice sînt însă urmate rapid de o stare de epuizare și depresiune. Doze mai mari de amfetamine determină agitație, iritabilitate, cefalee. Acestea, adaugate la oboseala reală, alterează judecata încît subiectul își asumă riscuri excesive și, ca atare, apare pericolul de accidente.

Dintre antidepresive produsele triciclice — ca imipramina — acționează, în special, prin inhibarea facultăților intelectuale, vizuale și motorii, iar inhibitorii monoaminooxidazei — ca izoniazida — măresc excitația, diminuînd autocontrolul. În ambele cazuri, efectul durează pînă la 5 ore, cînd apare, așadar, riscul de accidente.

Hipotensivele — de tip hiposerpil, de exemplu — scăzînd tensiunea arterială, determină ameteli, oboseală și somnolență capabile să inducă accidente.

Antihistaminicile de sinteză, componente frecvente în preparatele uzuale contra răcelii, rinitei alergice, răului de mișcare, provoacă adesea somnolență, dificultăți de concentrare, tulburări de coordonare și de vedere.

Derivații de beladonă, utilizați în medicația oftalmică sau ca relaxanți musculari (crampe), produc perturbări ale reacțiilor psihomotorii.

Analgezicele majore, ca meperidina, produc o falsă euforie și prin aceasta o încredere nejustificată în capacitățile fizice și intelectuale ale subiectului.

Agenții antibacterieni — hidrazida, HIN — pot, de asemenea, afecta capacitatea de muncă sau de conducere auto, producînd euforie, excitație și mărind riscul de accidente.

Desigur, problema se complică și prin reactivitatea individuală diferită, manifestată prin apariția obișnuinței la tratamente de lungă durată sau, dimpotrivă, prin hipersensibilitate la anumite medicamente.

Asemenea manifestări se pot observa și în cazul unor asocieri cu alte medicamente sau interreacții ale acestora cu componente din alimente și, în fine, prin potențarea efectelor farmacoterapeutice după ingerare de alcool, cînd se accentuează perturbările activității mintale și psihomotorii prin acțiune sinergică.

În amplificarea efectelor nedorite ale acestor medicamente în geneza accidentelor un rol important îl au și toxicele din mediul de muncă: oxid de carbon, gaze iritante etc.

Cafeaua și tutunul

După opinia majorității specialiștilor, cafeaua (respectiv principiul activ cofeina) nu influențează favorabil capacitatea de muncă fizică sau psihică. Senzația subiectivă de înviorare nu are o corespondență obiectivă, reală. Cofeina nu oprește capacitatea de adaptare la condiții noi, iar durata și intensitatea creșterii capacității psihomotorii subiective produse de cofeină sînt cu atît mai mici, cu cît solicitarea înainte de consumul de cafea este mai mare. Dacă la acestea se adaugă fenomene secundare nedorite, ca iritabilitate, palpitații etc., reiese pregnant rolul abuzului de cafea în geneza unor accidente.

Pe de altă parte, este demonstrat că fumatul contribuie la creșterea riscului de accidentare la locul de muncă sau la conducerea autovehiculelor. Carboxihemoglobinemia, accentuată la marii fumători și amplificată uneori de emanațiile locale, constituie cauza unei insuficiente oxigenări cerebrale și miocardice, care se supraadaugă la oboseala fizică și psihică din producție. La acestea se alătură întreruperea frecventă a conducerii operațiilor de muncă pentru aprinderea și manipularea țigării. Statistic, un procentaj de 5% din accidentele de circulație se datorează fumatului la volan.

Datele expuse tind să arate rolul substanțelor exogene în geneza accidentelor, ceea ce a dus la concluzia exprimată lapidar de O.M.S. prin formula: «accidentul nu este accidental». Într-adevăr, oricărui accident i se pot stabili, în final, cauzele reale — și prin aceasta se deschide calea de prevenire a lor — și astfel de salvgardare a atîtor vieți omenești și bunuri materiale.

TIPIZAREA

(Urmare din pag. 16)

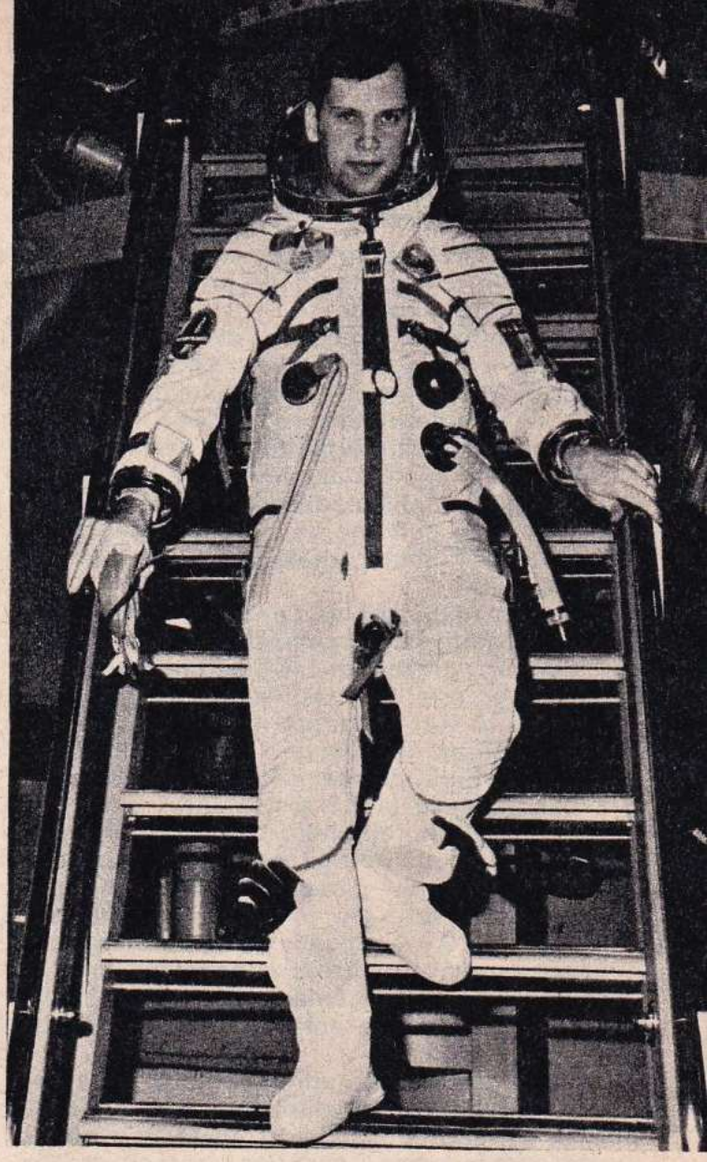
100 (17,6%), reprezentînd aproape 200 000 de bucăți (9%) și peste 13 000 de tone (9,6%) în greutate.

Toate aceste rezultate fundamentează pe deplin necesitatea și oportunitatea acțiunii de tipizare.

Fiind un început cu rezultate promițătoare, fără îndoială că această acțiune va continua, și pe măsură ce se stabilesc noi proiecte tip, cu parametri superiori, ele trebuie să înlocuiască pe cele existente, impunîndu-se de la sine necesitatea revizuirii listelor de proiecte tehnologice, construcții și instalații, căi de acces și drumuri etc., precum și a indicilor de consum realizați. Este în sarcina tuturor beneficiarilor, a proiectanților, constructorilor să aducă îmbunătățiri actualelor proiecte, acțiunea de tipizare fiind un proces deschis viitorului.

istoricul ZBOR ROMÂNESC în COSMOS

Dr. ing. Florin Zăgănescu,
secretar al Comisiei de astronautică a Academiei R.S.R.



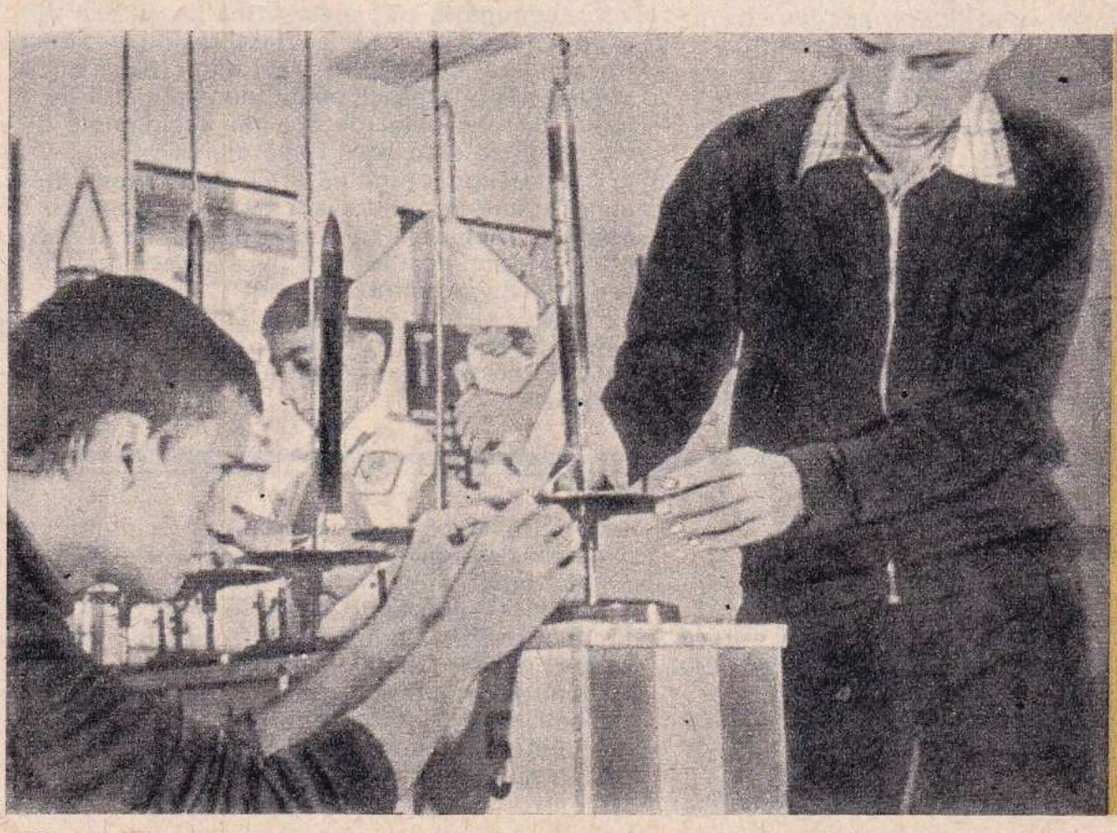
În perioada 14—22 mai s-a derulat zborul cosmic comun româno-sovietic, la bordul complexului spațial, constituit din «Soiuz»-40—«Saliut»-6 — «Soiuz»-T4, aflîndu-se echipajul format din cosmonautul român D. Prunariu și cosmonautul sovietic L. Popov, care au îndeplinit unul din cele mai ample și diversificate «zboruri pilotate din programul INTERCOSMOS».

După cum am mai informat cititorii noștri (vezi «Știință și tehnică» nr. 6/1981), în perioada 1977—1978, un grup de piloți-ingineri români au parcurs, în țară și în U.R.S.S., prima parte a testelor destinate selecționării reprezentantului României pentru efectuarea zborului comun în conformitate cu programul menționat mai sus. La acea dată (trim. I/1980), testele au fost trecute integral doar de Dumitru Dediu și de Dumitru Prunariu, ambii piloți-ingineri făcînd parte din Armata Republicii Socialiste România.

●

În continuare, în special pentru cei mai tineri dintre cititorii noștri, vom prezenta fragmente din biografia lui Dumitru Prunariu.

Căpitanul inginer Dumitru Prunariu s-a născut la 27 septembrie 1952 în municipiul Brașov, în familia unui inginer; în Brașov a absolvit opt clase ale școlii generale și a urmat cursurile Liceului de matematică-fizică nr. 1, cu bacalaureatul în 1971, an în care a intrat la Facultatea de aeronave din Institutul politehnic București, pe care o va absolvi în 1976, cu titlul de inginer de aviație, specialitatea construcții aeronave. După absolvire a fost repartizat ca inginer



O dublă întîlnire a cosmonautului Dumitru Prunariu cu modelismul: în imaginea din stînga lucrînd la modelul unei rachete, iar în imaginea din dreapta la o întîlnire cu posibili viitori... cosmonauți.

stagiar la Intreprinderea de construcții aeronautice Brașov; în 1977 a absolvit cursurile Școlii militare de aviație cu grad de ofițer; imediat după absolvirea școlii a fost selecționat în grupul de candidați cosmonauți români. După efectuarea cu succes a perioadei de pregătire în țară, în ianuarie-februarie 1978 a efectuat cu succes, în U.R.S.S., ultima etapă de expertiză medicală pentru participare la zboruri cosmice, în programul «Intercosmos». Din 1973 este membru al Partidului Comunist Român. Este căsătorit, din anul 1974, cu Rodica-Crina Ursu, născută la 6 ianuarie 1953, de asemenea inginer constructor de aeronave, promoția 1977, membră a P.C.R. Familia Prunariu are doi copii: Radu-Cătălin, născut în 1975 și Ovidiu-Daniel, născut în 1977. La încheierea misiunii spațiale, cosmonautul Dumitru Prunariu a fost distins cu cele mai înalte distincții ale Republicii Socialiste România și ale Uniunii Sovietice.

Am putea adăuga la rîndurile de mai sus, care ne-au descoperit că «oamenii cosmosului» sînt modești, dar perseverenți, corecți, dar eroici, calculați, dar pregătiți să învingă orice dificultate spre a-și îndeplini misiunea în cosmos, cîteva dezvăluiri care întregesc profilul cosmonautului. Astfel, în urmă cu peste un deceniu, Dumitru Prunariu primea, alături de alți tineri din Brașovul natal, marele trofeu al concursului «Minitehnicus» organizat de revista «Cutezătorii»; lui însuși îi revenea, în același an, 1970, un premiu special al juriului, medalia de aur și diploma de inventator al acestei reviste. Pentru acest trofeu se străduiseră și concuraseră zece mii de copii din toate colțurile țării! Este semnificativ însă dacă vom menționa titlul lucrării expuse de elevul Prunariu: «Rampă de lansare pentru rachetomodele». Experimentarea publică a acestei realizări meritorii a avut succes, ceea ce arată că inventatorul-copil cunoștea și electronică și elemente de bază din tehnica modelelor cu reacție! Sub îndrumarea instructorilor de la Casa pionierilor din Brașov, elevul Dumitru Prunariu a devenit un consecvent membru activ al atelierului de aeromodele și apoi al cercului «Mesagerii cosmosului». Alături de colegii săi, cu mult timp înainte de a deveni inginer constructor de aeronave, a realizat un aeromodel tip Y.R.-P.D. cu care a participat la concursurile în care tinerii brașoveni au devenit, în mai multe rînduri, campioni la aeromodele.

●

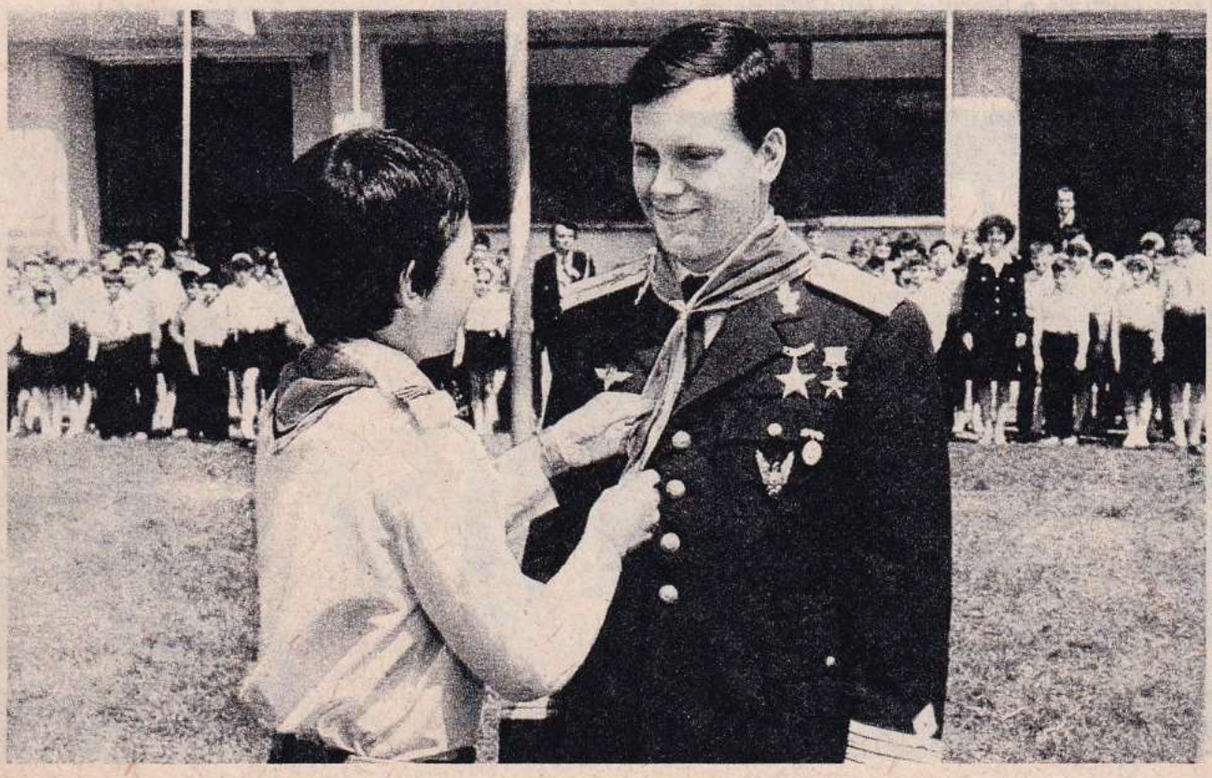
În ce privește antrenamentul cosmonauților în perioada 1978—1981, candidații cosmonauți români au parcurs următoarele etape de pregătire, conform programului agreat în comun pentru «Intercosmos», la Centrul de pregătire a cosmonauților din Uniunea Sovietică, care poartă numele primului om lansat pe orbită, Iuri A. Gagarin:

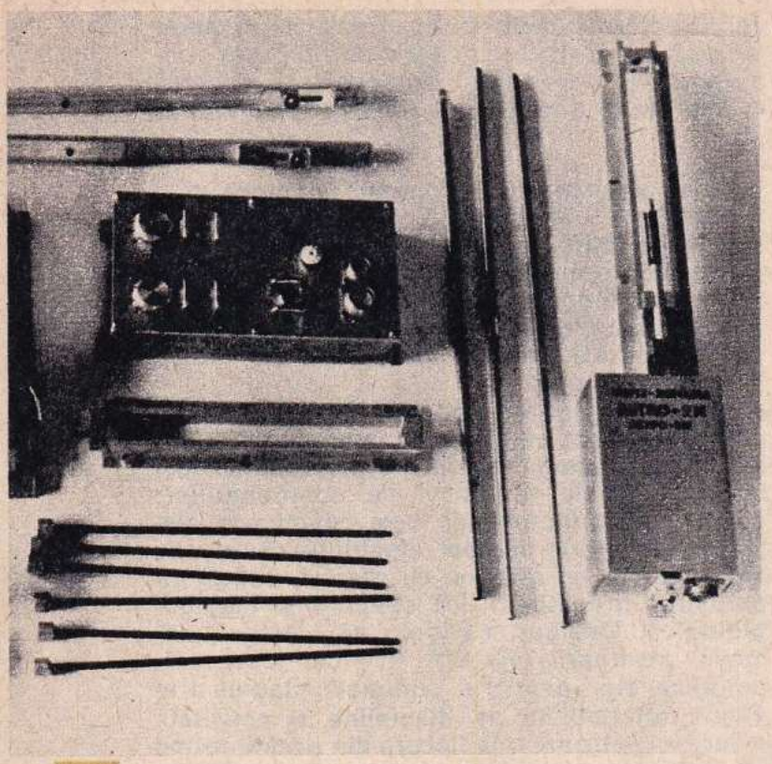
— Etapa pregătirii cosmice generale cu un program comun pentru toți cosmonauții grupului «Intercosmos». În această perioadă au fost însușite bazele teoretice ale cosmonauticii, construcția principalelor nave cosmice și sistemele acestora, au fost efectuate zboruri de antrenament pe avioane cu reacție, salturi cu parașuta, pregătire fizică specială și medico-biologică. Desigur, periodic au avut loc colocvii, seminarii, discuții tehnice, teste psihologice etc., pentru a cunoaște stadiul pregătirii, diferențiate pe discipline și activități, a fiecărui astronaut; la fiecare din aceste forme de verificare, candidatii cosmonauți români au obținut calificativele maxime.

— Etapa pregătirii nemijlocite a zborului cosmic comun româno-sovietic care urma să fie întreprins conform planului. În această a doua etapă, candidații cosmonauți români s-au pregătit pe echipe, conform unui program, de asemenea concret și etapizat, avînd următoarele scopuri principale:

a) studierea în detaliu și pe sisteme a navei cosmice «Soiuz»-40 cu care aveau să ia startul pentru a ajunge pe o stație orbitală științifică de tip «Saliut»; acest studiu a fost efectuat pe trei direcții: **teoretic,** folosind explicațiile de la seminarii; **în simulator,** pentru a se familiariza cu comenzile și acționările pe care urmau să le comande în diverse situații de zbor și **în însăși nava de tip «Soiuz»,** pentru cunoașterea concretă a situațiilor în zbor;

b) studierea stației științifice orbitale de tip «Saliut»-6, care a fost efectuată teoretic și la simulator, folosind modalități de antrenare





*Studierea ionilor grei cosmici, a spectrelor lor de sarcină și energie, a interacției cu nuclee atomice contribuie la lărgirea cunoștințelor asupra surselor de radiație cosmică și, respectiv, a interacției cu materia interstelară. Iată, pe scurt, obiectivele experimentelor **ASTRO-1** și **ASTRO-2**.*

Aparatura acestor experimente este rezultatul unei colaborări fructuoase între Centrul de astronomie și științe spațiale, Institutul de fizică și inginerie nucleară, Fabrica de calculatoare electronice și Fabrica de aparatură nucleară. Ilustrația prezintă cîteva subansambluri ale experimentului.

---

similare celor menționate anterior și, în plus, antrenament la modelul la scara 1:1 al stației incluse într-un mare bazin cu apă, pentru simularea parțială a lucrului în condiții de gravitație inferioară celei cu care sîntem familiarizați pe Terra. În această etapă, candidații-cosmonauți s-au deprins cu costumele pentru activități extravehiculare, au folosit scule destinate eventualelor reparații etc. etc;

c) însușirea funcționării și a controlului tuturor aparatelor și a sistemelor de bord;

d) însușirea programului principal de zbor și a tuturor subprogramelor în caz de avarie, evenimente de zbor, schimbări de misiune etc.;

e) formarea aptitudinilor de pilotare a aparatelor cosmice de tip «Soiuz» și «Saliut»;

f) asigurarea formării deprinderilor necesare colaborării dintre membrii echipajului și dintre acestia și grupele terestre de conducere și asigurare a zborului;

g) însușirea experienței de derulare a testelor tehnicii spațiale acumulate;

h) antrenamente pentru menținerea proaspătă a cunoștințelor de navigație spațială (radionavigație, navigație inerțială, astronavigație etc.) în simulatoare specializate, mai ales pentru etapa cuplării dintre nava «Soiuz» și stația «Saliut»;

i) însușirea aparaturii științifice care va fi folosită în spațiu și a metodelor de efectuare a experimentelor și cercetărilor științifice cu aceste aparate, puse la punct de specialiștii români împreună cu colegii lor sovietici;

j) participarea la întocmirea și ținerea la zi a documentației de bord și cunoașterea perfectă a acesteia;

k) pregătirea pentru navigația în condițiile cosmosului.

La toate formele de verificare — colocvii, examene etc. — candidații-cosmonauți români au obținut calificative maxime, demonstrînd o excelentă pregătire multilaterală pentru zborul care avea să simbolizeze, așa cum a arătat președintele României, tovarășul **Nicolae Ceaușescu**, în cuvîntarea cu ocazia conferirii unor înalte distincții echipajului comun de cosmonauți româno-sovietic, **...«prietenia tradițională dintre Partidul Comunist Român și Partidul Comunist al Uniunii Sovietice, dorința lor de a conlucra activ în construcția socialistă și comunistă pentru ridicarea bunăstării popoarelor lor și întărirea forței socialismului, afirmarea în lume a socialismului ca cea mai umană, ca cea mai progresistă societate, care asigură pe deplin afirmarea personalității umane, a capacității creatoare a popoarelor într-o lume a păcii și a colaborării internaționale »**.

FESTIVALUL NAȚIONAL

CÎNTAREA ROMÂNIEI

MOTOPLANOARE ROMÂNEȘTI peste trei continente

În ziua de 8 mai 1980, pe aerodromul Ghimbav de lîngă Brașov și-au luat zborul trei motoplanoare românești, de tipul IS-28 M2, proiectate și realizate de colectivul regretatului Iosif Șilimon, pentru a parcurge în zbor distanța de aproximativ 22 000 km, care separă orașul de la poalele Tîmpei de îndepărtatul oraș australian Tocumwal, la cca 30 km de Melbourne...

Cele trei motoplanoare, care au făcut și de această dată cinste constructorilor români (brașoveni), au fost pilotate la plecare de cei trei piloți ai Școlii de pilotaj din acel oraș australian, pe numele lor Charles Riley, Bert Persson și Schoon William; traseul a fost parcurs fără defecțiuni tehnice, comportarea motoplanoarelor fiind bună și foarte bună, iar performanța de a parcurge această distanță în 154 de ore de zbor, cu o viteză medie de 143 km/h și un consum mediu de 13 l/h, a fost apreciată unanim ca un succes deplin al harnicului colectiv brașovean; atunci cînd a fost întrebat cine s-a remarcat cu ocazia pregătirilor pentru efectuarea acestui zbor-test, regretatul inginer și laureat al diplomei «Paul Tissandier» care a fost Iosif Șilimon — modestul constructor principal — a evitat numele său, numindu-i pe cei din colectivele conduse de ing. Eichorn B., Ban Ioan, Stanciu I. și sing. Wagner W.

Este aici cazul să menționăm cîteva cuvinte despre personalitatea inginerului Iosif Șilimon, răpus recent de o boală nelertătoare chiar din mijlocul colectivului alături de care a lucrat numeroși ani, construind zeci de planoare și motoplanoare, tipuri diversificate și sigure, care au dus faima constructorilor de aeronave românești pe toate continentele lumii.

Ing. Șilimon s-a născut în anul 1918 în familia unui mecanic, școlile primară și liceală absolvindu-le la Satu Mare, iar Politehnica în București. După terminarea studiilor s-a încadrat ca inginer electromecanic cu specialitatea aeronautică la Uzinele I.A.R. din Brașov, activitatea de planorist, de zburător și de constructor nemaipărăsind-o pînă în ultimele zile ale vieții sale. În anul 1951 el este catalizatorul de care se leagă începerea construcției de planoare în serie în țara noastră. De numele inginerului Șilimon sînt atașate peste 40 de tipuri de aeronave: planoare, motoplanoare și avioane utilitare (de exemplu IS-24, primul aparat utilitar românesc integral metalic, în 1970); tot în domeniul introducerii noului în industrie se poate considera și conceperea de către Iosif Șilimon a unor recoltoare pe pernă de aer pentru stuful din Delta Dunării. Lucrările sale teoretice în domeniul zborului cu planorul și motoplanorul dovedesc nu numai competența specialistului, dar și arta pilotului-zburător. Amintirea celui care a fost Iosif Șilimon va rămîne vie în inimile noastre.

Dr. ing. Florin Zăgănescu

Motoplanorul este mașina de zburat ideală pentru sportul aerului și pentru pasionații zborului cu motor și ai zborului cu planorul. Deci o astfel de mașină poate fi pilotată numai de acei zburători care au atît brevetul de pilot de avioane, cît și acela de planorist.

Între motoplanoarele fabricate în serie în diferite țări se găsește și **motoplanorul I S —28 M2**, de concepție și construcție românească, fabricat de Intreprinderea de construcții aeronautice (I.C.A.) din Brașov — Ghimbav —, care pentru calitățile și performanțele lui a fost comandat și cumpărat de către amatorii de zbor sportiv și de către aerocluburi din Europa, America și Australia.

Motoplanorul românesc IS-28 M2 este de construcție integral metalică, de două locuri, unul lîngă altul, cu motorul în botul fuzelajului și aripă joasă, cu flapsuri ce pot fi comandate în cinci poziții. Este echipat cu un motor boxer cu patru cilindri, marca Limbach SL 1 700 EI, de 68 CP la 3 600 rot/min, care antrenează o elice Hoffmann Ho-V62/R160T, cu pas variabil. Trenul de aterizare cu două roți prevăzute cu sistem de amortizare, amplasat în partea centrală a aripii, cu frîne, este escamotabil și bechia orientabilă.

Dintre caracteristicile și performanțele sale menționăm: anvergura 17 m, lungimea 7,5 m, înălțimea 2,15 m, tabloul de bord amenajat cu aparatura necesară și pentru zborul fără vizibilitate. Comenzile duble permit pilotarea din ambele locuri, carlinga este acoperită cu o capotă de plexiglas, greutatea maximă la decolare: 745 kgf și suprafața portantă: 18,24 m^2.

În zborul cu motor: viteza maximă: 200 km/h, viteza de croazieră: 150 km/h la 1 800 rot/min cu un consum de 7,6 l.

Distanța de decolare: 240 m, de aterizare: 90 m, raza de acțiune: 450 km și plafonul la 5 000 m.

În zborul fără motor: are o finețe maximă de 29 la 100 km/h, viteză minimă de coborîre de 0,87 m/s la 80 km/h, viteza de aterizare cu flapsul la 30° este de 64 km/h și viteza maximă de 210 km/h.

Apreciat de participanții la expozițiile aeronautice interne și internaționale, unde a fost prezentat, dă posibilitate tineretului nostru să se formeze ușor și să se antreneze în zbor cu și fără motor.

(Continuare în pag. 39)

Ing. Constantin C. Gheorghiu

CUM POT FI ÎNVINSE

Fiecare om a suferit în cursul vieții sale — și nu o singură dată — de afecțiuni cauzate de virusuri: guturai, gripă, rujeolă, rubeolă, otită, herpes ș.a. Acest domeniu al medicinii umane, în special, și al virusologiei, în general, este «supus» unui paradox: deși afecțiunile virale — atît în regnul animal, cît și în cel vegetal — sînt mult mai numeroase decît cele microbiene (și numărul lor este în creștere), numărul de medicamente utile în combaterea virozelor este mult mai mic decît al celor antimicrobiene. Cum se explică acest paradox?

CÎTEVA CUVINTE DESPRE ALCĂTUIREA VIRUSURILOR ȘI MICROBILOR

Microbii (microorganisme) sînt, de fapt, organisme alcătuite dintr-o singură celulă. Acestea trăiesc, se hrănesc și se multiplică în mod independent, atunci cînd condițiile mediului le sînt favorabile. Metabolismul lor este deosebit de complex, cu nimic mai prejos de oricare celulă a vreunui organism superior.

Virusurile au o alcătuire deosebit de simplă în comparație cu microbii. În principiu, ele reprezintă un agregat supramacromolecular format dintr-o moleculă de ARN (acid ribonucleic) sau ADN (acid dezoxiribonucleic) — deci unul din cele două tipuri de acid nucleic existente — și una sau mai multe molecule de proteină, care o îmbracă pe cea de acid nucleic ca un manșon. O particulă virală este astfel mult mai mică decît un microb, avînd o alcătuire asemănătoare cu cea a cromozomului celular, dar fiind mai mică decît acesta. În linii mari, microbii sînt de 100—500 de ori (uneori și mai mult) mai mari decît virusurile. În plus, virusurile nu se pot multiplica independent, ca microbii, ci numai într-o celulă vie. De aceea, mulți sînt de părere că ele nu sînt vii, dar problema rămîne încă deschisă. Cert este că un presupus medicament nu numai că poate nimeri mult mai ușor un microb, dar îl și poate neutraliza, rețeaua de reacții chimice care alcătuiesc metabolismul fiind foarte complexă și lesne de deteriorat. A ochi virusul într-o celulă este ca și cum ai încerca să găsești acul în carul cu fîn.

Dar mai există un obstacol în calea descoperirii de agenți antivirali eficienți. Gîndiți-vă la asemănarea dintre structurile unui virus și ale unui cromozom celular care «găzduiește» un virus. Nu este suficient ca «proiectilul»-medicament să recunoască o structură nucleoproteică, ci trebuie să și discearnă între aceea ce aparține unui virus și aceea a unui cromozom nuclear. Pentru că dacă medicamentul-candidat nu este destul de specific, atunci el poate deteriora, odată cu virusul, și cromozomul celulei pe care vrem s-o vindecăm sau, uneori, numai pe aceasta din urmă. Astfel, lovim odată cu agentul patogen și celula infectată, lucru ce nu trebuie să se întîmple.

A obține compuși activi cu înaltă specificitate pentru virusul patogen este foarte greu și această dificultate constituie dezlegarea paradoxului de la care am pornit.

CE ESTE CHIMIOTERAPIA?

Chimioterapia — adică vindecarea pe cale chimică — este acea ramură a științei care are ca scop găsirea sau «proiectarea» de compuși chimici — de proveniență naturală sau de sinteză — capabili să oprească bolile infecțioase și să le vindece datorită capacității lor de a atinge și distruge agenții patogeni. Antibioticele sînt asemenea agenți chimici și ele își datorează eficiența tocmai proprietății lor de a «otrăvi» anumite microorganisme patogene, de exemplu prin blocarea activității unei enzime. În mod analog, putem vorbi de «o chimioterapie virală» atunci cînd agenții patogeni sînt de natură virală.

CUM POATE FI «OTRĂVIT» UN VIRUS?

Această întrebare este justificată de faptul că, spre deosebire de microbi, virusurile nu posedă un metabolism propriu care ar putea fi blocat prin scoaterea din funcțiune a uneia dintre verigile sale. Virusurile — unele dintre ele — conțin cel mult una sau cîteva enzime (niciodată toate) necesare procesului de replicare a lor. Trebuie știut că un virus nu se înmulțește prin diviziune ca o bacterie sau prin înmugurire ca, de exemplu, drojdiile. Virusurile se «replică». Pe scurt, ciclul lor vital este următorul: în prezența unei celule sensibile, virusul se lipește de ea (se adsoarbe), apoi, printr-un proces numit de «endocitoză», pătrunde în citoplasmă. Momentul următor, cel mai complex, îl constituie «dezbrăcarea» acidului nucleic de mantia proteică. În felul acesta, informația sa genetică poate fi «citită» cu ajutorul combinat al enzimelor proprii (dacă este cazul) și al celulei-gazdă, care furnizează și alți factori necesari. Astfel, genomul viral (purtător al informației genetice) este copiat și multiplicat. Concomitent se sintetizează și proteine specifice virale. Cînd toate sînt gata, au loc asamblarea și formarea (maturarea) particulelor virale infecțioase — «fiice» —, care, de cele mai multe ori, sînt expulzate din celulă odată cu distrugerea acesteia și atacă alte celule sănătoase, începînd astfel noi cicluri de infecție.

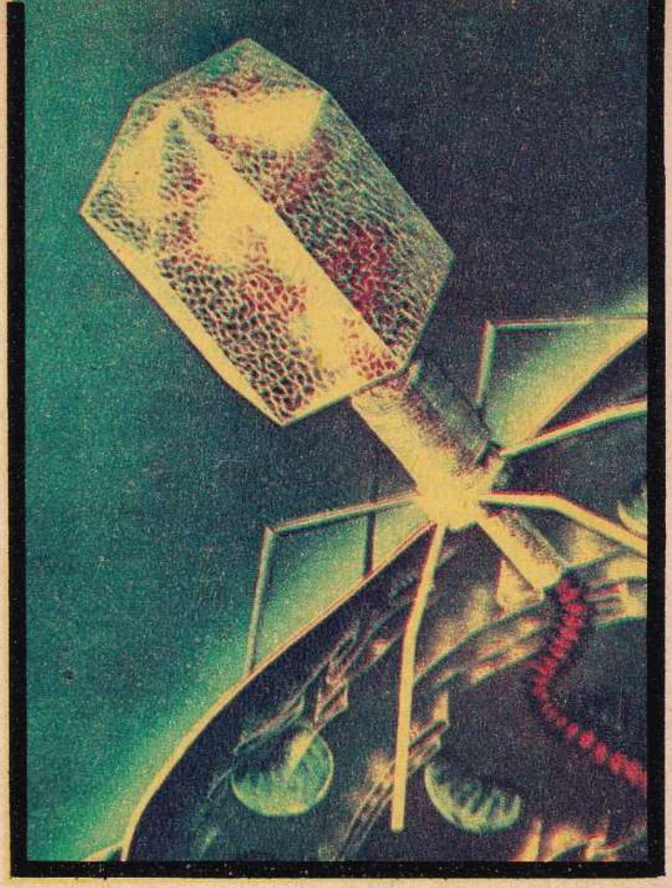
Blocarea unui asemenea proces se poate face, în principiu, pe trei căi principale: **1.** blocarea adsorbției virusului și/ sau pătrunderii sale în celulă; **2.** blocarea uneia sau alteia dintre enzimele ce participă la replicarea virală și **3.** «înșelarea» procesului replicativ. Primele două căi folosesc mecanisme ce vizează procesele de «recunoaștere», fie între virus și celula sensibilă, fie între agentul activ și enzime. Recunoașterea se bazează pe similitudini de structură chimică (tip «broască-cheie») sau pe afinități structurale. Deteriorarea sau mascarea acestor structuri specifice duce, implicit, la blocarea uneia sau alteia dintre aceste căi. Cel de-al treilea mecanism este diferit. El se bazează pe oferirea de compuși analogi (similari) celor naturali folosiți la sinteza acizilor nucleici virali. Dacă în lanțul nucleic intră un compus nenatural pe baza asemănării sale cu unul natural, atunci informația genetică este alterată și copia ce se va realiza după această «matriță» va fi și ea alterată, ceea ce va impune și modificarea proprietăților biologice și, în primul rînd, infectivitatea. Cu alte cuvinte, administrînd organismului bolnav, în calitate de medicament, un asemenea analog structural (de exemplu, iod sau bromdeoxiuridina, derivat clorurat, respectiv bromurat al compusului natural deoxiuridina), acesta va «înșela» procesul de sinteză, se va strecura în noile molecule — copii de acid nucleic viral — și le va altera proprietățile nocive, provocînd însănăto-

VIRUSURILE?

șirea organismului respectiv.

PERSPECTIVE

Este clar că nu ar fi existat o terapie antivirală științifică fără cunoașterea naturii chimice a virusurilor și mecanismelor biochimice ale replicării lor. Aceste cunoștințe — și încă multe altele — prețioase pentru virusologie, în general, și medicină, în special, se datorează apariției și dezvoltării cu deosebit succes a biologiei moleculare și submoleculare. Numai o asemenea viziune interdisciplinară poate asigura progresele așteptate în chimioterapia virală. Drumul de parcurs este foarte dificil și costisitor (se testează 5 000—8 000 de compuși-candidat pentru a se găsi unul de perspectivă). Speranțe se pun nu numai în compușii artificiali, sintetizați în laborator (ca, de exemplu, analogii purinici și pirimidinici suficienți în boala herpetică sau derivații de la adamantan, în boala gripală), dar și în unele preparate pornind de la produse naturale (de exemplu, propolisul) sau de la țesuturi vegetale (de exemplu, extracte din anumite părți ale usturoiului). Asemenea produse se experimentează la Institutul de virusologie «Șt. S. Nicolau» din București, justificînd speranțele în lărgirea paletei terapeutice antivirale în viitorul apropiat. Desigur, nu trebuie uitat că un tratament eficient se va putea baza, pe de o parte, pe folosirea mai multor asemenea agenți activi asociați, iar pe de altă parte, pe asocierea metodelor chimioterapice cu cele clasice, în primul rînd vaccinurile, precum și cu cele neclasice, cum ar fi interferonul, compus natural ce apare în



Injectarea acidului nucleic al unui virus bacteriofag prin peretele bacteriei.

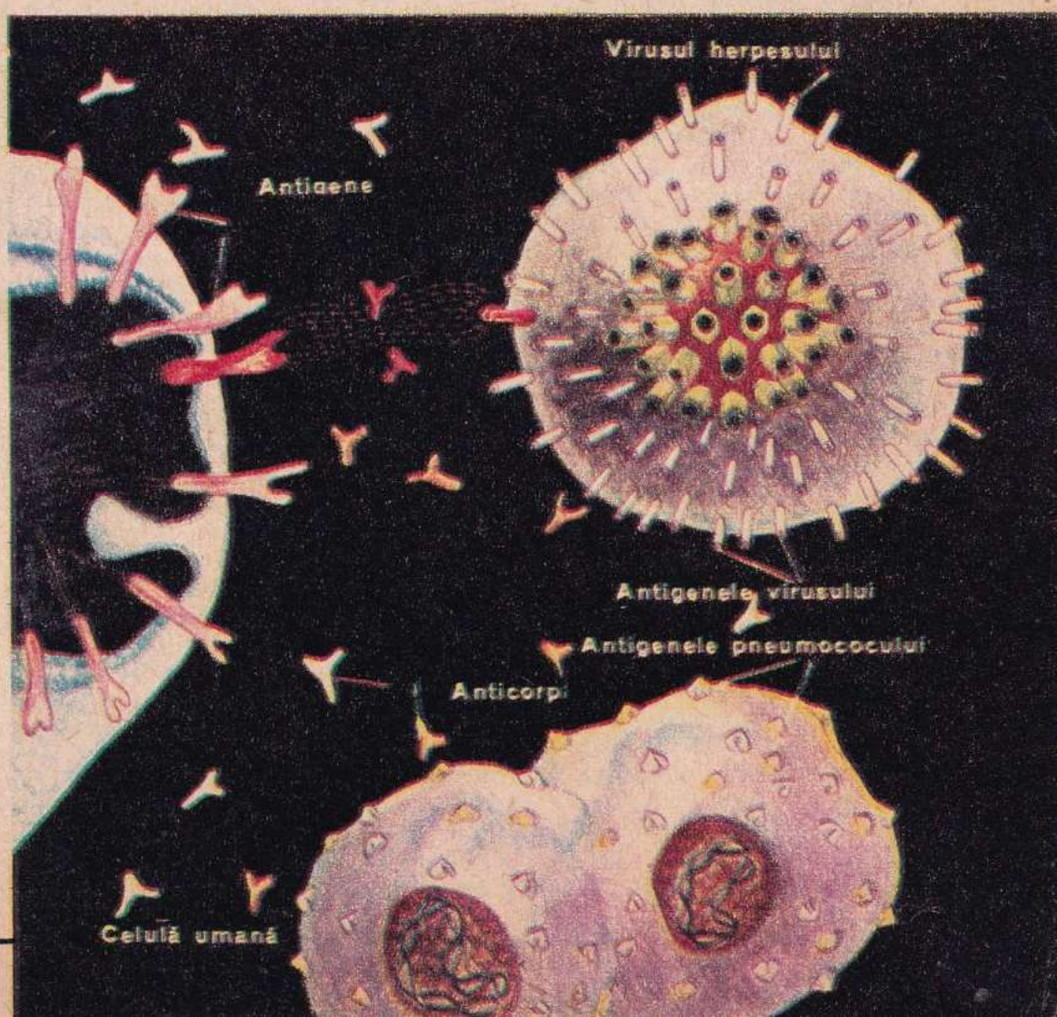
celula infectată ca urmare a prezenței și multiplicării virusului patogen.

Chimioterapia virală este o speranță reală, justificată de cercetările în curs în întreaga lume și în țara noastră, știința românească avînd unele priorități în lupta cu virusurile patogene.

Dr. Vladimir Eșanu,
cercetător principal,
Institutul de virusologie «Șt. S. Nicolau»

VACCIN HERPETIC DE TIP NOU

Conform teoriei dr. Roudier (Lyon), actualul vaccin împotriva herpesului nu este eficient la om deoarece există o analogie de structură între antigenele ce definesc eul biologic al omului infectat (sau vaccinat) și una dintre antigenele capsidei virale (cea în roșu). Iată ce a determinat căutarea unui alt microorganism care să aibă suficientă asemănare antigenică cu virusul herpesului pentru a induce o imunitate încrucișată (comparabilă cu cea pe care virusul vaccinal de la vacă o induce la om față de virusul variolei), dar care să nu posede antigene comune cu omul. Candidatul este o bacterie, pneumococul. Eficacitatea vaccinului preparat cu ajutorul lui a fost demonstrată în Franța pe 30 de pacienți.



Pe fondul amplului proces de secularizare din lumea modernă, al cărui ritm este mult accelerat astăzi ca urmare a factorilor care acționează mai ales în direcția unor schimbări calitative, au apărut, în ultimele decenii, simptomele unei evidente **crize a religiei și a instituției religioase.** Această «criză modernă» a religiei în general și a creștinismului în special reprezintă momentul culminant al contradicțiilor dintre religie și biserică pe de o parte și societatea contemporană pe de altă parte, dar și al proceselor contradictorii din însuși interiorul fenomenului religios.

Firește, existența unor tensiuni puternice în cadrul bisericii și al ideologiei religioase nu reprezintă o noutate. Inedit este caracterul global al acestei crize care cuprinde, în grade diferite, toate religiile (recunoscută fără rezerve și de către teologi). Ea afectează ideologia religioasă, instituțiile, ierarhia și autoritatea, comportamentele, ritualurile și însuși statutul profesiei de cleric. Aceste componente structurale ale religiei angajate în criză comportă, desigur, aspecte extrem de contradictorii, ceea ce reclamă nuanțări în orice tentativă de analiză.

papa Paul al VI-lea propune o doctrină socială fundamental schimbată. Se admite posibilitatea reformei agrare, a socializării mijloacelor de producție, se recunoaște independența instituțiilor de stat, nu se exclude critica orînduirii capitaliste sau dreptul la grevă în anumite împrejurări etc. În fond, biserica nu face altceva decît să consemneze și ea o situație la care s-a ajuns de fapt, să consfințească teologic progresul civilizației și culturii. Ea nu uită însă să atragă atenția asupra riscului ca preoți și laici să fie recuperați de partide politice marxiste opuse puterii, fapt pe care îl condamnă fără echivoc.

Adaptarea ideologiei sociale creștine la situațiile concrete create de evoluția generală a societății contrazice postulatul adevărului revelat, pun acest adevăr în contradicție cu sine, diminuîndu-i credibilitatea printr-o succesivă degradare. Pentru că, nu-i așa, revelat fiind, adevărul religiei ar trebui, logic, să rămînă egal cu sine, imuabil și insensibil la schimbările lumii profane. Se dovedește însă că mersul istoriei nu este profitabil pentru religie, ci îi grăbește sfîrșitul cu fiecare adaptare pe care i-o impune.

SEMNIFICAȚII ALE UNOR TENDINȚE DE MODERNIZARE A RELIGIEI

Modernizarea actuală a religiei, ca alternativă la criza globală a acesteia, nu este nici ea un produs nou, fără antecedente în istorie. Putem spune chiar că modernizarea a fost un însoțitor aproape permanent al religiei, tendințele actuale fiind noi doar prin amploarea și specificitatea pe care le-o conferă lumea contemporană.

Istoria creștinismului pare să fie exemplul cel mai elocvent pentru adaptările și ajustările pe care le-a impus religiei derularea istoriei profane a omenirii. Ideologia creștinismului timpuriu apărut ca «o religie a sclavilor și a celor eliberați, a săracilor și a celor lipsiți de drepturi, a popoarelor subjugate ori dezmembrate de Roma» (F. Engels) va cunoaște o radicală schimbare odată cu oficializarea sa sub împăratul Constantin (sec. IV). Accentele de revoltă dispar, inegalitatea și nedreptatea sînt consfințite și, timp de secole, în numele bisericii și inspirate de ea se vor organiza cumplite represmări ale oricărui fel de revoltă, ale științei și filozofiei, ceea ce a făcut ca «întunecatul» ev mediu să-și merite cu prisosință epitetul. După revoluțiile burgheze, biserica se adaptează noilor rînduieli sociale pe care le condamnase inițial, tirul atacurilor sale fiind îndreptat acum împotriva mișcărilor socialiste. În celebra enciclică «Rerum novarum», 1891, papa Leon al XIII-lea proclamă desființarea proprietății private ca un act «în flagrantă opoziție cu justiția, căci proprietatea privată și personală este pentru om drept natural». Atacul împotriva proprietății private înseamnă, implicit, atacul împotriva armoniei ce ar trebui să unească burghezia și proletariatul. Datorită luptei lor împotriva proprietății private, socialiștii reprezentau astfel principala cauză a «răului» social. În enciclica «Populorum progressio» (1967), mergînd pe linia deschisă de Conciliul Vatican II dar ceva mai departe decît documentele acestuia,

Încercările de modernizare a religiei urmăresc, în ultimă instanță, evitarea marginalizării bisericii, păstrarea raporturilor cu credincioșii prin împăcarea religiei cu mentalitatea științifică și năzuințele sociale ale omului de azi. Ele vizează o multitudine de aspecte: reforma liturgică și a ritualurilor, dar și a dogmelor teologice, doctrina socială, poziția față de marile probleme social-politice ale lumii contemporane etc. Aceste încercări de modernizare sînt poate cel mai bine ilustrate de politica de «aggiornamento» (aducere la zi, modernizare) inaugurată de Conciliul Vatican II (1962—1965), dar sesizabilă și în iudaism și islamism. Documentele conciliare reprezintă tot atîtea direcții de modernizare a religiei catolice. De pildă, **«Constituția pastorală privind rolul bisericii în lumea contemporană»,** adoptată la conciliu se desolidarizează de doctrina socială catolică tradițională și proclamă «egalitatea fundamentală între toți oamenii», denunță «excesivele diferențe economice și sociale între indivizii și popoarele aceleiași familii umane, care scandalizează și se opun justiției sociale, echității, demnității persoanei umane», accentuează rolul crescînd al statului în viața economică, subliniază unitatea interioară a bisericii în care nu există inegalități în funcție de rasă sau apartenență la un popor sau altul, de situație socială sau sex. După cum am văzut, enciclicele postconciliare merg și mai departe pe această linie.

Proiectul asupra ecumenismului semnifică abandonarea pozițiilor exclusiviste. Reconcilierea între catolicism și ortodoxism, preocupare majoră a bisericii catolice, a fost concretizată deja printr-o serie de acțiuni: la sfîrșitul ultimei sesiuni a conciliului, bula de excomunicare reciprocă din 1054 — care marca ruptura dintre Orient și Occident — a fost anulată în același timp și de către patriarhul

Athenagoros al Constantinopolului și de către papa Paul al VI-lea. Din 1964 a luat ființă, la Viena, grupul «Pro Orient», al cărui scop este promovarea dialogului dintre biserica catolică și bisericile orientale necatolice.

Ortodocșii participă la lucrările grupului «Pro Orient», se stabilesc schimburi de vizite între cele două comunități religioase, schimburi de profesori și de studenți în teologie. Problemele pe care le pun **protestanții** sînt mai complexe datorită mai ales faptului că ei nu sînt separați de Roma numai pentru probleme de autoritate, ci mai ales pentru probleme de doctrină. Cu toate acestea au loc numeroase întîlniri ecumenice la care participă și bisericile reformate. Pentru o cunoaștere mai bună și acceptare reciprocă s-a intensificat **dialogul islamo-creștin,** ceea ce nu s-a mai întîmplat în secolele trecute. În cadrul acestui dialog, cardinalul Vienei a ținut conferințe la Universitatea de teologie islamică din El Azar, iar marele muftiu al Republicii Siriene a vorbit studenților de la Universitatea catolică din Viena despre «Fraternitatea dintre creștinism și islamism», fapte fără precedent în istorie.

Declarația conciliară asupra religiilor necreștine păstrează tăcerea asupra acuzației de deicid la adresa evreilor. Aceasta reprezintă și o condamnare formală a antisemitismului. Se recunoaște că, în decursul istoriei, religia n-a încetat să apară ca o cauză a particularismului intolerant, a separării, a urii și a războaielor. «Dacă lumea actuală trebuie să acorde un loc creștinismului, acesta trebuie să se dovedească a fi o forță de legătură și reconciliere. El trebuie să intre în dialog cu toți oamenii, indiferent de rasă sau religie.» Iată într-adevăr o bruscă turnantă în istoria bisericii catolice.

Inițiatorii dialogului afirmă, fără rezervă, semnificația majoră a acestei declarații asupra religiilor necreștine: necesitatea de luptă împotriva pericolului comun, indiferentismul religios și ateismul militant.

Sensul social și umanist pozitiv al politicii de aggiornamento nu poate fi negat, dar ea nu este împărtășită de către toți clericii. Există o importantă parte a acestora pentru care orice reformă este condamnabilă. Și partizanii cei mai fervenți manifestă prudență și moderație în realizarea directivelor conciliului. Sporirea prestigiului bisericii în lumea contemporană, reafirmarea unei importanțe în viața socială a creștinismului, încercarea de relansare a credinței în contextul social-politic al secolului al XX-lea și stabilirea tendințelor tot mai accentuate de secularizare, iată semnificațiile mai mult sau mai puțin transparente ale politicii de angajamente (preluată și de alte religii necreștine), politică ce se vrea, în ultimă instanță, un nou tip de misionarism religios.

Ana Bălașa

Știați că...

...un hectar plantat cu arbori fixează într-un an 50 t de praf și un hectar de peluză captează 1 000 m³ de carbon provenind din descompunerea a 2 400 m³ de bioxid de carbon?

... barajul de la Tarbela (Pakistan) de pe Indus este cel mai mare baraj din lume? Terminat în 1976, el alimentează o uzină de 2,1 milioane kW și acoperă necesarul de apă al Pakistanului, grație unui lac artificial cu un volum de 13 287 miliarde m³.

... medicamentul folosit în ultimii 13 ani pentru a scădea procentul de colesterol sanguin, și anume clofibratul, sporește riscul de mortalitate cu 25%? Aceasta este concluzia unei anchete internaționale, susținută timp de 5 ani de Organizația Mondială a Sănătății pe 15 000 de pacienți.

... un nou tip de interferon, de 200 de ori mai puternic decît cele cunoscute pînă acum, este experimentat de dr. William J. Catalona de la Washington University School of Medicine din Saint Louis (S.U.A.)?

... în anul 1980 s-au născut 21 de milioane de copii subponderali? 90% dintre aceștia aparțin țărilor nedezvoltate.

... în Polonia a început producția unor mici avioane cu 6 locuri? Ele sînt echipate cu 2 motoare și pot să dezvolte o viteză de 360 km/h. Noile avioane vor fi folosite de către serviciile de salvare, cît și în calitate de aerotaxiuri.

... fiecare pasager care ajunge în capitala Etiopiei — Addis Abeba - întinerește cu 8 ani? Nu este vorba nici de aer ozonat și nici de alte condiții deosebite, ci numai de faptul că, potrivit calendarului adoptat de această țară, etiopienii se află acum în anul 1973.

... într-o familie din Suedia, în patru generații la rînd, copiii s-au născut în aceeași zi: 8 iunie? Așa a fost în 1883, 1913, 1946 și 1980. Specialiștii suedezi au calculat că probabilitatea unei asemenea coincidențe este de 1 la 48 de milioane.

... în timp ce fiecare trib de indieni, locuitori ai continentului australian, vorbesc o singură limbă, dar care aparține numai tribului respectiv, tribul Dieri face excepție? Nu demult s-a descoperit și a stîrnit uimire faptul că membrii acestui trib folosesc o limbă pentru a comunica în mod obișnuit unul cu celălalt și o altă limbă, complet diferită, atunci cînd discută soacra cu ginerele. În general, cînd se vorbește despre soacră, modul de exprimare este atît de nebulos încît interlocutorul nu poate ști despre cine este vorba.

... în Franța a fost editată cea mai cuprinzătoare carte de bucate din lume? Cîntărește 12 kg și pe cele 1 440 de pagini ale sale au fost tipărite rețete culinare folosite de bucătăria franceză din cele mai vechi timpuri și pînă în zilele noastre. Cea mai veche rețetă, tradusă din manuscrisele antice, datează de peste o mie de ani.

7 chei

● Descoperitorii ● Recordurile lui Walt Disney **● Alexeieff, poetul unui ecran insolit ● Marionetele lui** Trnka **● Filmul fără aparat de filmat ● Pixilația ● Cibernetica în animație.**

Unul dintre primii autori ai unei imagini animate a fost savantul olandez **Pieter von Muschenbroek,** care în anul 1736 a desenat fazele succesive ale unei mori de vînt în mișcare; proiectînd desenele, el a creat iluzia mobilității morii. Cu aproape un secol și jumătate mai tîrziu, în 1880, **Émile Reynaud,** prelungind benzile necesare Teatrului optic, reinventa desenul animat, încă o probă concludentă a mișcării unei figuri pe ecran datorită persistenței retiniene. Certificarea invenției lui **Reynaud** dă prioritate animației față de cinematograful fraților **Lumière** (1895). Istoria animației va rămîne, așa cum o va demonstra și posteritatea, extrem de bogată în experimente, mișcări, curente, personalități și opere de referință, desenul animat cucerindu-și un loc bine determinat în civilizația vizuală a omului contemporan.

● Printre cei dintîi «inovatori», americanul **Stuart Blackton** transpune la începutul secolului al XX-lea pe celuloid desenele succesive de pe benzile Zootropului (sau Teatrului optic), utilizînd procedeul de înregistrare imagine cu imagine **(one turn, one picture).** Primele obiecte animate astfel, în filmul **Motelul bîntuit** (1907), i-au determinat pe tehnicienii Casei «Gaumont», mari specialiști în trucaje, să studieze o copie a filmului american pentru a căuta (în zadar!) sforile obiectelor în mișcare. Lui **Émile Cohl,** tînăr caricaturist la **Charivari,** îi revine meritul descoperirii trucului **Blackton,** el realizînd apoi peste 120 de filme naive și feerice de animație, caracterizate de imprevizibile metamorfoze și un dinamism pur.

Cohl a îmbogățit considerabil galeria clasică a trucajelor (supraimpresiuni, filmări inverse), uzînd cu ingeniozitate de o serie de modalități expresive pe care animatorii le-au redescoperit timp de vreo patru decenii: mixarea desenelor cu decupaje, introducerea marionetelor și actorilor în filmarea desenului, animarea obiectelor etc. În 1914, **Earl Hund** a realizat pentru prima oară desene elementare pe foi de celuloid plasate succesiv pe un decor fix, sporind posibilitățile cinematice și picturale ale animației.

● În 1926, **Walt Disney** cucerește publicul cu primele filme din seria **Mickey;** tot el semnează, în 1928, primul film sonor de animație, în 1932 primul desen animat în culori — **Flori și copaci,** iar în 1937 primul lung-metraj — **Albă-ca-Zăpada și cei 7 pitici.**

Precizia vizuală, vivacitatea și ritmul mizanscenei, bazate pe alternanța proporțiilor în diferite planuri, pe angulație și mișcări inedite de aparat, au determinat deloc surprinzătoarele și durabilele sale succese.

Senzația reliefului și perspectiva realistă au înlocuit acuarelele naive ale începuturilor, fiind facilitate și de utilizarea camerei multiplane ce putea înregistra pe mai multe niveluri de celuloid personaje, decoruri, elemente de ambianță. Antropomorfismul personajelor este determinat de o minuțioasă observație a florei și faunei, imaginate într-o strînsă relație cu

pentru a 8-a artă

mișcarea umană. (Timp de un an, echipa lui **Disney** a desenat 800 000 de guri de animale recitînd tirade din **Shakespeare** sau fraze uzuale.) **Disney** a mai fost primul cineast care a coordonat sincronizarea ritmului melodic cu articularea mișcărilor, îmbinînd organic, în același timp, desenul și zgomotul, cu finalități umoristice precise (în **Fantasia** — 1940, coloana sonoră este redată pe banda-imagine).

● Cu o operă ce nu depășește 3 ore de proiecție, dar care înglobează și 30 de ani de cercetări asidue, **Alexandre Alexeieff** rămîne unul dintre cei mai mari animatori contemporani. După 1930, el are ideea realizării ecranului cu ace. Poziția a 50 000 de ace înfipte într-o placă de lemn, iluminarea lor și unghiul aparatului de filmat determină cele mai neașteptate imagini. O autentică grafie spațială reflectă nu numai rafinamentul unei mari personalități artistice, dar și cele mai greu de perceput nuanțe ale mișcării, utilizate în reliefarea accentelor poetice existente în legende clasice (1934 — **O noapte pe Muntele pleșuv)** sau în proza modernă semnată de **Kafka** (1962 — generic și prefață la **Procesul,** ecranizare de **Orson Welles).** Tehnica revoluționară cu bogate perspective plastice — ecranul cu ace — a fost deocamdată afirmată numai cu peliculele semnate de **Alexeieff,** care, deși a fost supranumit un **Einstein al animației,** a rămas unul dintre puținii poeți ai celei de-a 8-a arte.

● Bazat pe remarcabile tradiții ale teatrului popular, filmul de marionete va fi dus la perfecțiune de animația cehă, în care un loc aparte îl ocupă opera lui **Jiri Trnka.** Tehnica originală se bazează pe construcția specială a păpușilor cu un schelet metalic în articulațiile stabile ce susțin personajul în atitudinile succesive dictate de animația imagine cu imagine, în care obiectul e deplasat la o distanță corespunzătoare cu 1/24 din deplasarea totală prevăzută pentru o secundă. Tridimensionalitatea păpușilor oferă cineastului posibilitatea de a utiliza profunzimea și efectele de lumină pentru a conferi filmului o mai puternică iluzie a spațiului fizic decît cea oferită de peliculele ce înregistrează imaginea desenată. Perfecțiunea sculpturală și expresivitatea plastică a marionetelor lui **Jiri Trnka** sînt dublate de sobrietatea și eleganța mișcărilor, ce ilustrează, într-o originală manieră, fie o piesă shakespeariană ca **Visul unei nopți de vară** — 1959, fie o amară parabolă dedicată omului contemporan ca **Mîna** — 1965.

● Desenul direct pe peliculă și utilizarea sunetului sintetic sînt doar două din tehnicile novatoare descoperite și folosite cu virtuozitate de canadianul **Norman Mc Laren,** cineastul care a reușit să facă film fără ajutorul aparatului de filmat. Considerînd că este mult mai important ce se petrece între o fotogramă și alta decît ceea ce se petrece în fiecare fotogramă, **Mc Laren** elimină în același timp tradiționalele etape ale realizării unei pelicule de animație: scenariul, muzica, dialogul, decupajul, precum și turnarea propriu-zisă. El desenează direct pe peliculă, atît imaginea, cît și sunetul, căpătînd noi calități expresive, în funcție de succesiunea jocului grafic neîngrădit de canoanele clasice ale plasticii. În 1949, **Mc Laren** pune la punct sunetul desenat pe peliculă fără microfoane, muzică sau instrumente; el trasează semne pe banda sonoră, obținînd volume, timbre, tonalități după forma și adîncimea desenului. Prin metodele sale, **Mc Laren** ajunge privilegiatul cineast ce poate singur să-și imagineze și să construiască o operă cinematografică memorabilă!

● Tot **Norman Mc Laren** are ideea utilizării **pixilației,** modul în care ființele se mișcă ritmic, fiind parcă sub influența unei vrăji.

Efectul exemplificat în celebre pelicule ca: **Vecinii** și **Povestea unui scaun** se poate realiza în două feluri: a) cineastul tratează actorii ca pe niște marionete, plasîndu-i în felurite poziții, înregistrîndu-i în fotograme succesive, care la proiecție vor reda o acțiune coerentă și b) regizorul înregistrează secvențe cu actori, alegînd fotograme diferite din filmul expus, pe care le montează grupat, eliminînd pelicula intermediară. Aici produsul final, efectul, este dat de un ciclu de montaje în salt.

● Pornind de la un număr dat de linii și puncte, un computer poate figura cele mai insolite combinații. Personajele cu complexitatea mișcării și ambianței sonore specifice, să zicem, lui **Donald Duck,** pot fi ușor realizate prin utilizarea unui desenator programat și a unor procedee de obținere a imaginii prin fotografierea automată a urmelor trasate de un fascicul luminos pe ecranul unui tub catodic. Tot omul rămîne acela care determină și dirijează realizarea operei, computerul fiind o prelungire, o unealtă pusă în slujba personalității sale artistice, asigurînd filmului efecte dificil de realizat în animația clasică, de consonanță și disonanță, secvențe de acțiune, surprinzătoare combinații de forme, volume, culori.

Călin Stănculescu

Mic îndreptar de creativitate

Însăși posibilitatea formulării unei călăuze de creativitate cuprinzînd condiții, metode, tehnici, modalități de antrenament psihologic și de valorificare a propriilor resurse demonstrează faptul că, în domeniul creației, știința a găsit cîteva puncte de sprijin, a început să acționeze practic, obținînd rezultate ce justifică o viziune optimistă. Nu că am putea să facem din oricine un Leonardo sau un Edison. Însă creativitatea, ca proces și structură ce permit generarea noului la un nivel superior de originalitate și valoare, este o expresie a personalității. Dar condițiile genetice, socioculturale și psihologice ale constituirii unei personalități deosebite sînt așa de numeroase și complicate încît nu pot fi controlate. Totuși, orice individ normal dispune de o personalitate pe care și-o poate exprima. Considerînd fenomenul de jos în sus, vom echivala creativitatea cu emergența sistemului psihic uman, deci cu posibilitatea ca printr-o combinatorică ingenioasă mintea să furnizeze mai multă informație decît a primit, să folosească experiența pentru a zămisli noi imagini, idei, proiecte etc. Or, această emergență a sistemului este general umană. Numai că ea se situează, la diverși indivizi, la diferite niveluri de realizare, unele fiind foarte scăzute, și aceasta independent de volumul experienței. Dacă acționarea creativă nu se dezvoltă proporțional cu volumul cunoștințelor acumulate și uneori nici măcar proporțional cu nivelul de inteligență, atunci se pune problema ce anume împiedică sistemul să-și sporească emergența (capacitatea de autodepășire) și să-și valorifice posibilitățile în plan creativ?

Răspunsul furnizat de cercetările întreprinse la începutul perioadei postbelice a fost acela că aici intervine un blocaj. Fiecare om dispune de un nebănuit potențial creativ, dar acesta rămîne în stare latentă din cauza unui noian de factori frenatori și atitudini anticreative. În adaptarea socială, în învățare, în practicarea majorității profesiunilor tehnice și intelectuale încă domină strategiile reproductive, ale construcției și reconstrucției după un model dat. Și este firesc să fie așa. Numai că această tendință este, deseori, atît de puternică și exclusivistă încît împiedică tendințele supraordonate, cu finalitate transformativă și înnoitoare. În consecință, **creatologia își propune, mai ales la nivelul tinerilor și adulților, să deblocheze potențialul creativ al subiecților și să modeleze activitatea lor generativă în scopul producerii de noi idei.**

Pentru a ne edifica asupra căilor de urmat, este necesar să schițăm, cît de sumar, un model psihologic general și totodată un model al creativității. Sistemul psihic uman face parte din categoria sistemelor biosociale și are o factură energetico-informațională. În el găsim doar tensiuni și informații. Abstracție făcînd de informații și de resurse tensionale brute, va trebui să recunoaștem că infrastructura (organizarea internă a sistemului) este tot bifactorială, și anume vectoro-operațională. Un vector este orice pulsiune direcționată, de exemplu o trebuință, un motiv, o înclinație, aspirație, scop, sentiment și, la nivel mai înalt de structurare, o atitudine sau trăsătură de caracter. Așa cum o sugerează și termenul, vectorii propulsează, activează către o anumită țintă sau într-un anumit mod. Ei sînt, din capul locului, doar pozitivi sau negativi: de atracție și implicare sau de respingere și detașare. Operațiile sînt modalitățile de lucru, structurile instrumentale prin care se produc deplasări, transformări, combinații informaționale și se modelează comportamentul. Observăm însă că operațiile sînt activate și orientate prin vectori. Cineva poate fi operațional foarte înzestrat pentru o anumită profesiune, dar dacă nu are dragoste și chiar nutrește repulsie pentru profesiunea respectivă, evident nu va reuși nimic. Marea descoperire a ultimelor decenii este aceea că există și o altă distribuție a vectorilor. Și anume vectorii anticreativi sau doar reproductivi și vectorii creativi. Aici este deci cheia. În dependență de proeminența unora sau altora dintre vectori, sistemul de personalitate își construiește strategii de adaptare și lucru conformist sau strategii transformatoare, înnoitoare, creatoare. Evident, ambele tipuri de strategii coexistă la același individ. Problema care se pune este doar aceea a gradului de afirmare a strategiilor creative. Împreună, echilibrate într-un anumit mod, strategiile definesc un stil cognitiv și de acțiune. **Persoanele înalt creative sînt ghidate, în principal, de strategiile ce duc la inovație și invenție.**

Creatologia a demonstrat că există largi posibilități de restructurare, fie și circumstanțială sau tranzitorie, a sistemelor, astfel încît o mare parte din potențialul creativ al oamenilor să fie optim valorificat, mai ales în grupele creative, special antrenate și constituite. Pentru a furniza cîteva elemente călăuzitoare, ne vom referi direct la factorii ce condiționează emergența creativă.

●

În primul rînd, cîteva orientări de principiu ce trebuie să fie profund înrădăcinate în subiect și să-l influențeze puternic. În locul dominării lui «nu e posibil» să se cultive paradigma «totul este posibil». În locul idolatrizării experiențelor încremenite în rutină să se considere că orice este susceptibil de mai bine, poate fi transformat, poate fi făcut altfel. În locul blocajelor conservatoare să se acorde cea mai înaltă atenție și apreciere noului și să se cultive originalitatea. Realizările înnoitoare nu pot fi obținute prin activități momentane și întrerupte, ci necesită preocupări permanente, care să stăpînească imperativ sistemul de personalitate și să germineze și în sferele inconștientului. Este ceea ce obligă la un comportament de perpetuă căutare, subiectul punînd orice întîlnește în legătură cu scopurile sale creatoare. Este și ceea ce obligă, în condițiile stabilității

obiectivelor, la o mare flexibilitate a metodelor și procedeelor. Dar pentru aceasta este nevoie ca repertoriul metodelor prevăzute și al ipotezelor cumulate să fie foarte bogat. Pînă la urmă se impun alegeri sau decizii, dar acestea vor fi cu atît mai fericite cu cît numărul variantelor dintre care se alege este mai mare. Este un moment în care putem spune: cantitatea determină calitatea. Cea mai solicitată funcție este cea a imaginației, care trebuie să fie cutezătoare și liberă. În consecință, în momentele de căutare, de proiectare, de formulare a ipotezelor este nevoie ca cenzura critică, evaluările și interdicțiile să fie suprimate. În primul rînd cauți să te asiguri cu un număr cît mai mare de variante și proiecte și pe urmă le supui raționamentelor critice și verificărilor. În consecință, atît la nivelul propriei personalități cît și al unui colectiv, primează producerea și înregistrarea noului față de cenzura critică.

●

De asemenea trebuie să fim atenți la ceea ce este și la ceea ce nu este motivație creativă. Sînt creative trebuințele de creștere sau de performanță, acelea care, cumva satisfăcute, nu ajung niciodată la saturație, cum nu ajunge curiozitatea științifică sau tendința de perfecționare. Prin opoziție, nu sînt creative trebuințele utilitare sau homeostatice care, odată satisfăcute, suprimă orice tensiune.

Sînt creative motivele intrinseci, proprii unui anumit gen de cunoaștere sau activitate, acelea care nu cer altă recompensă decît practicarea respectivei activități și se exprimă în interese cognitive, sportive sau artistice, înclinații și pasiuni profesionale, dăruire de sine. Nu sînt creative motivele extrinseci sau indirecte, care obligă, prin constrîngere, la acțiune, uzînd de sancțiuni etc.

Sînt creative, în genere, atitudinile sociale și morale superioare, cele izvorîte dintr-o concepție consecvent revoluționară, atitudinile vocaționale, precum și atitudinea înaintată față de muncă. În mod concret, se afirmă drept creative următoarele atitudini: încrederea în forțele proprii, spiritul de inițiativă și independență, cutezanța și asumarea riscului în formularea propriilor idei și traducerea în faptă a propriilor proiecte, nonconformismul cognitiv și pragmatic, sensibilitatea la noi experiențe și spiritul antirutinier, dispoziția spre problematizare, dispoziția ludică și umoristică, simțul valorii și dispoziția de recunoaștere și încurajare a valorii altora, nemulțumirea creatoare de sine, nonconvenționalismul și multe altele de același gen, toate contrariile lor fiind noncreative.

●

În domeniul operațional nici nu poate fi vorba de un inventar, cu atît mai mult cu cît operațiile, extrem de diverse și numeroase, nu sînt, prin ele însele, creative sau noncreative. Este totuși important ca subiectul să stăpînească variate procedee de acțiune și să le poată transfera dintr-un domeniu în altul, să le îmbine în chip original și, la nevoie, să genereze noi tipuri de operații. Există un nivel de operații standard grupate algoritmic care, fiind utile, nu trebuie să rămînă singulare. Mult mai reproductive sînt sistemele operatorii deschise de tip euristic, care se centrează pe principiul interogativ, duc la punerea de probleme și admit divergența, în sensul tolerării concomitente a mai multor ipoteze și soluții. Euristica permite aplicarea unei teorii cunoscute într-un alt domeniu, amestecarea mai multor teorii eterogene, delimitarea conceptelor opuse, contrazicerea experimentală a unor teorii acreditate, analogia în diversele ei forme simbolice sau fantastice, metoda clarificării, a matrițelor de descoperire, a construirii de modele vizuale, a recodificării etc. De o grijă deosebită trebuie să se bucure operațiile imaginației: punerea în corespondență, fabulația, disocierea, adaptarea, amalgamarea, modificările fortuite, restructurarea, substituirea, aranjarea și combinarea, multiplicarea și diviziunea, inversarea, transpoziția etc.

Ne referim la procedee care sînt practicabile, pot fi învățate și la nevoie aplicate, rînd pe rînd, cu titlu de încercare. Sînt și alte modalități de creație care însă prezintă un aspect complex și global, neputînd fi cu ușurință manipulate, cum sînt cele ale intuiției sau inspirației. Acestea nu pot fi decît favorizate prin angajarea intensă în procesul creator și prin cultivarea unor stări alternative de concentrare și relaxare, acceptînd impulsurile spontane și căutînd să fixăm, să consemnăm toate cele care ne vin în minte în stare crepusculară sau în fugă pentru a avea cît mai puține pierderi. Creativitatea înflorește în condițiile unei vieți armonioase și expansive.

Prof.univ.dr. Paul Popescu-Neveanu

Știați că...

... într-un corp uman cu o greutate de 70 kg se află 45,5 kg oxigen, 12,6 kg carbon, 7 kg hidrogen, 2,1 kg azot, 1 kg calciu, 0,7 kg fosfor, 0,214 kg potasiu, 0,175 kg sulf, 0,1 kg sodiu, 0,07 kg clor?

... Yellowstone este primul parc național creat în lume? Aceasta se întîmpla în anul 1872, în S.U.A., și era vorba de «un domeniu rezervat națiunii pentru a servi aspirațiilor sportive, estetice și culturale ale membrilor săi».

... cel mai greu om din lume cîntărea 514 kg? Este vorba de americanul Johnny Alee, care a trăit între anii 1853—1887. Deci numai 34 ani!

... bacilul Micrococcus radiodurans rezistă la o radiație atomică de 6,3 milioane roentgen (de 10 000 de ori doza mortală pentru om)?

... un lung studiu publicat în revista britanică «The Lancet» demonstrează rolul exercițiului fizic în reducerea riscurilor declanșării infarctului miocardic? Așadar, urcarea scărilor, excursiile și gimnastica sînt bune pentru inimă.

... abundența de galben din picturile — în special cele din ultimii ani — lui Van Gogh s-ar datora, conform opiniei medicului american T.C. Lee, unei intoxicații cu digitalină? Într-adevăr, această substanță în doze mari antrenează, printre alte simptome, o vedere colorată în galben.

RARITĂȚI din lumea VEGETALĂ

Baobabul

BAOBABUL

Pe timp de secetă, cînd savana pare arsă, ierburile uscate căpătînd o culoare galben-brună și cînd de jur-împrejur totul este pustiu și trist, în acest ținut lipsit de umbră, ici și colo, pe copaci foarte groși și scorburoși apar flori mari albe, ca un surîs al speranței: curînd, curînd savana va reînvia. Acești uriași singuratici se numesc baobabi. Baobabul este un copac nu prea înalt — de 12, rar 18—25 m. În schimb este din cale afară de gros, avînd în diametru peste 9 m.

Fructele lui enorme și foarte suculente se coc în cel mai neprielnic anotimp, în toiul sezonului secetos. Or, pentru a umple fructele cu apă și a se salva și pe sine de la moarte prin însetare, baobabul depozitează apa în tulpină. Un asemenea copac tăiat și lăsat culcat pe pămînt poate continua să crească în lungime; există asemenea cazuri consemnate în literatura de specialitate.

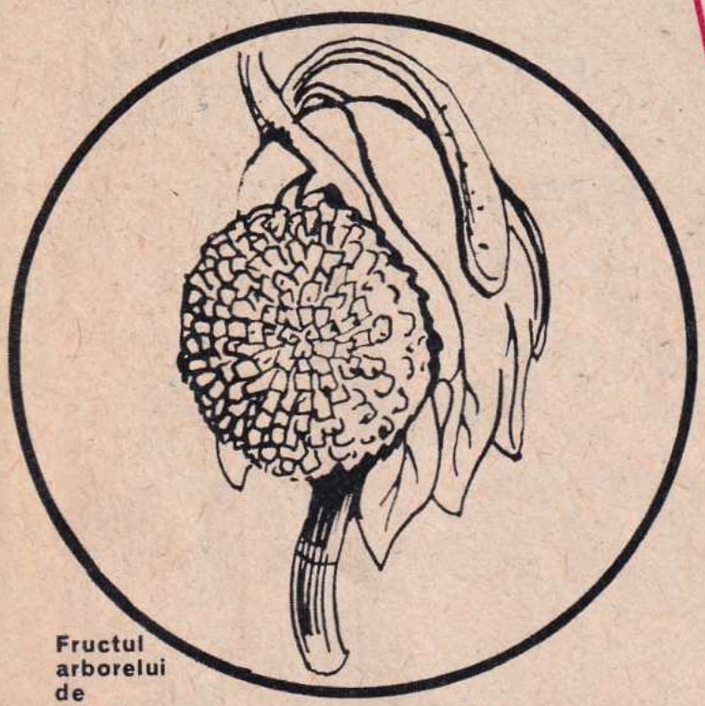
Ce altceva se mai cunoaște despre acest arbore-minune? De pildă că grosimea tulpinii lui nu este întîmplătoare. Scoarța de culoarea oțelului ascunde o măduvă foarte rară și moale, asemănătoare cu un burete. Acest «burete» se umple cu atîta apă încît întreaga tulpină poate fi comparată cu o cisternă de cale ferată. În funcție de dimensiuni, o tulpină de baobab poate conține pînă la 120 t de apă. Pentru a putea păstra o asemenea cantitate de lichid sub soarele arzător al tropicelor, este necesară o bună izolație. De aceea tulpina-butoi este îmbrăcată într-o scoarță groasă, dar tot moale, armată, în schimb, pe partea internă cu fibre foarte rezistente. Fibrele odată desprinse din copac, din ele se împletesc corzi și funii pe care nu le poate rupe nici măcar un elefant. Rădăcinile baobabului se întind pe sub pămînt pînă la sute de metri pentru a putea absorbi apa de pe o suprafață cît mai mare. În tulpină se formează adeseori scorburi imense. Renumitul călător Livingstone a întîlnit un baobab în scorbura căruia ar fi putut încăpea 20—30 de oameni. Scorbura oferă adăpost locuitorilor ținuturilor în care cresc acești copaci, ea poate servi drept sală de adunare; în interiorul unui baobab din Queensland a fost amenajată chiar o închisoare. Dacă scorbura este deschisă la partea superioară, în ea se adună multă apă de ploaie și în acest caz baobabul servește drept fîntînă.

Florile mari, cu un diametru de peste 20 cm, sînt de culoare albă și foarte parfumate; ele acoperă o coroană rară, săracă în ramuri. Africanii glumesc adesea spunînd că natura, din greșeală, a așezat baobabul cu vîrful în jos și cu rădăcinile în sus.

În urma florilor apar fructele asemănătoare cu niște castraveți uriași, lucioși, ciopliți parcă din lemn negru. Coaja lor acoperă un miez suculent, de culoare roșie, asemănător cu cel al pepenilor noștri, dar cu gust ușor astringent. Întocmai ca și castraveții, aceste fructe au foarte multe semințe, care însă sînt și ele comestibile. Dar se consumă nu numai fructele. În Senegal, de pildă, frunze uscate și coajă de baobab, mărunțite, se adaugă la mîncare în loc de sare și piper. Din frunzele proaspete se prepară o băutură răcoritoare sau pot fi consumate și în chip de salată. Se spune că acolo

unde crește baobabul locuitorii nu-și cultivă grădinile, deoarece frunzele lui înlocuiesc cu succes toate legumele și zarzavaturile.

Vîrsta baobabului constituie un permanent subiect de discuții controversate între botaniști. Michael Adanson, în cinstea căruia acestui copac i s-a dat numele de Adansonia, a studiat un baobab din Senegal avînd diametrul de 9,5 m și i-a atribuit vîrsta de 5 150 de ani. Pe ce se bazează atîta exactitate rămîne o taină numai de el știută; acestor copaci, lipsindu-le inelele anuale de creștere, este greu să li se stabilească vîrsta. În multe enciclopedii, e adevărat, stă scris că baobabii trăiesc 4—5 mii de ani, dar în ultimul timp botaniștii încep să se îndoiască de adevărul acestor afirmații. Numărul de ani ai celui mai puternic baobab care trăiește în prezent în Zimbabwe a fost determinat cu ajutorul carbonului radioactiv, ca fiind egal cu 2 000.



Fructul arborelui de pîine

ARBORELE DE PÎINE

Există în lume insule cu pămînturi roditoare și pe aceste insule cresc copaci în care copaci cresc chifle. Locuitorii acelor ținuturi nu trebuie nici să are, nici să semene, nici să secere. Recolta o strîng simplu: culeg de pe copac pîinea gata, ce-i drept crudă. Ea se coace apoi pe pietre încinse și un aliment gustos și hrănitor este gata pentru a fi consumat.

Florile arborelui de pîine concresc, dînd fructe compuse, cum sînt ananasul și dudele. În miezul lor se concentrează însă nu zahăr, ci amidon. Fructele, de dimensiuni respectabile, cu un diametru de pînă la 50 cm, au forma ovală și cresc pe ramuri suficient de groase pentru a le putea susține. Pînă la coacere ele sînt verzi, apoi devin galben-brune. Coaja exterioară a fructului seamănă cu fagurele de albine, fiind acoperită de excrescențe ce alcătuiesc figuri octoedrice. Există însă și varietăți cu coaja netedă sau acoperită cu țepi. Miezul este galben-albicios și tare în fructele necoapte și asemănător cu un aluat în cele coapte.

Arborele de pîine oferă fructe neîncetat din noiembrie și pînă în iulie. Apoi îi cad frunzele și el rămîne gol timp de trei luni. Iată de ce pentru această perioadă polinezienii își fac o rezervă din această pîine exotică. Din miezul fructelor se prepară un aluat din care se coc lipii; învelite în frunzele aceluiași copac, acestea se pot păstra timp îndelungat. Din miez fiert cu lapte de cocos se obține un fel de mămăligă, apreciată ca fiind foarte gustoasă și dietetică. În general, omul poate folosi tot ce provine de la arborele de pîine. Din lemnul uscat se fac stîlpi și scînduri care se folosesc la construcția colibelor. Din fibrele extrase din scoarța copacului se împletesc rogojini și obiecte de îmbrăcăminte. Frunzele pot fi folosite în chip de pălărie, iar din rășina pe care o secretă se face smoala cu care se ung micile ambarcații pentru a nu pătrunde apa în ele. Iată pentru ce locuitorii insulelor din Oceanul Pacific unde acest copac este relativ răspîndit îl apreciază ca fiind un prețios dar al naturii.

WELWITSCHIA

Un reprezentant neobișnuit al lumii vegetale a descoperit în 1860, în sudul Angolei, botanistul german Friedrich Welwitsch: un copac care n-ar fi putut fi observat dacă n-ar fi fost grosimea uriașă a tulpinii și lungimea nemaipomenită a frunzelor. Avînd un diametru de 4—5 m, tulpina care poartă aceste frunze în schimb nu se ridică de la suprafața pămîntului decît la o înălțime de 15—50 cm. Frunzele lungi de 3—4 m, asemănătoare la pipăit cu scîndura, au aspectul unor curele de culoare verde-maronie și se așternpe sol în valuri.

După unii botaniști, tulpina acestui copac, neobișnuit de scundă la suprafața solului, avînd formă de con cu vîrful întors, s-ar afunda în sol pînă la adîncimea de 5 m și, trecînd apoi treptat în rădăcini, poate atinge astfel nivelul apei freatice. Țesuturile care alcătuiesc tulpina nu sînt lemnoase; ele sînt constituite dintr-o substanță rășinoasă de culoare brun-închisă, foarte densă, care se scufundă în apă. Frunzele sale nu cad niciînd: ele cresc și cresc ani, veacuri și milenii de-a rîndul. Vîrsta unui asemenea copac stabilită prin metoda carbonului radioactiv s-a dovedit a fi exact de 2 000 de ani. În tot acest răstimp colosal, frunzele, care dealtfel sînt în total în număr de... două, nu s-au schimbat niciodată. Doar vînturile și furtunile de nisip, tot împingîndu-le dintr-o parte în alta, le-au înnodat într-atîta încît lasă impresia că ar fi multe, în realitate ele sînt, după cum au arătat cercetările botaniștilor, numai o pereche.

În perioada de înflorire, la subsuoara frunzelor apar florile care înconjură ca o coroană partea superioară, lățită și îngroșată a tulpinii. Polenizarea florilor este făcută de niște ploșnițe (Hemiptera odontopus). Cînd florile se trec, în locul lor apar conuri de culoare rozmeurie, asemănătoare ca formă cu cele de brad.

Welwitschia este singurul reprezentant al familiei sale. Acest copac trăiește izolat și numărul total al exemplarelor descoperite pînă în prezent este redus.

Așa ar arăta această creație a naturii după unii autori, după alții, mai moderați, cifrele care-i definesc caracterele sînt mai modeste: de exemplu, adîncimea pînă la care se afundă tulpina în sol ar fi de numai 1,5 m.

Welwitschia este un endemic al pustiului Namibiei, adică ea nu mai poate fi întîlnită nicăieri în altă parte decît aici.

Viorica Podină

Piatra celui de-al 5-lea Soare — **un disc de bazalt cu diametrul de 3,6 m, greu de 24 t — a fost descoperită în 1970. Pe ea se află reprezentate nașterea civilizației aztece, evoluția acesteia și sfîrșitul la care va ajunge inevitabil. Aztecii credeau că trăiesc în a 5-a și ultima «facere» a lumii. De fiecare dată era creat un Soare, iar mișcarea lui pe cer menținea viața oamenilor. Cel de-al 5-lea Soare fusese creat de zei, după tradiție, în 1011 e.n. Data distrugerii se repeta la fiecare 52 de ani, dar sacrificiile omenești preveneau catastrofa.**

AZTECII

Un popor cu o civilizație înaintată, cu meșteșugari pricepuți și războinici viteji, un popor care a construit temple colosale, palate impunătoare și un complex sistem de irigații, dar care nu cunoștea metalele (cei mai înzestrați sculptori din istoria omenirii au tăiat bazaltul și alte roci dure cu cuțite de piatră) și folosea roata doar pentru jucăriile copiilor!

Tradiția spune că aztecii au venit pe locurile în care i-au găsit spaniolii din Azlan (nelocalizat nici pînă astăzi), pornind în călătoria pentru găsirea unei noi patrii la îndemnul lui Huitzilopochtli (un zeu tribal, devenit zeu al războiului). Acesta comunica cu poporul său prin intermediul preoților. Aztecii au ajuns la Tula, fosta capitală a imperiului toltecilor (au preluat de la aceștia noi meserii, zei, cunoștințe despre calendar), și s-au îndreptat apoi spre Lacul Texcoco, stabilindu-se acolo și fondînd cetatea Tenochtitlan, în 1325 e.n. Erau puțini, dar pricepuți în mînuirea armelor, ceea ce le-a permis cucerirea de noi teritorii și obținerea, din partea popoarelor cucerite, a tributului (alimente, lemn pentru construcții și foc, metale prețioase, îmbrăcăminte, podoabe, boabe de cacao, folosite ca monede). Războaiele furnizau, de asemenea, prizonieri pentru sacrificiile religioase, utilizați și ca mînă de lucru în construcții.

Cît de impresionantă trebuie să fi fost această cetate cu clădiri policrome (aztecii își pictau construcțiile), avînd în loc de străzi canale pe care pluteau bărci! De cîtă muncă a fost nevoie pentru ridicarea ei, mai ales că nici un fel de material de construcții nu se găsea pe insulă!

Arhitecții azteci au avut de rezolvat problema solului, instabil; părțile cele mai grele sau cele ridicate pe pămînt moale se prăbușeau repede. De aceea, zidurile exterioare, scările și fațadele erau din bazalt, dar interiorul zidurilor și platformele erau făcute dintr-o rocă vulcanică poroasă, ușoară (tezontle), tăiată în lespezi subțiri.

Ca și celelalte popoare din America Centrală, aztecii foloseau unelte din piatră (obsidian, bazalt, diorit etc.). Sfredelirea și șlefuirea se făceau cu piatră ponce sau cu nisip. Cu ciocane și dălți de piatră erau tăiate blocurile imense pe care le transportau apoi pe trunchiuri de copaci, cu pîrghii și frînghii, o mulțime de muncitori. Pietrele grele erau ridicate cu ajutorul unor rampe din pămînt, distruse după aceea.

Minunatele construcții aztece au fost dărîmate de Cortés și dacă putem admira azi unele dintre ele, e datorită întîmplării, căci din întîmplare au fost descoperite Piatra celui de-al 5-lea Soare (piatra calendarului), statuia zeiței-mame Coatlicue, piatra zeiței Coyolxauhqui etc.

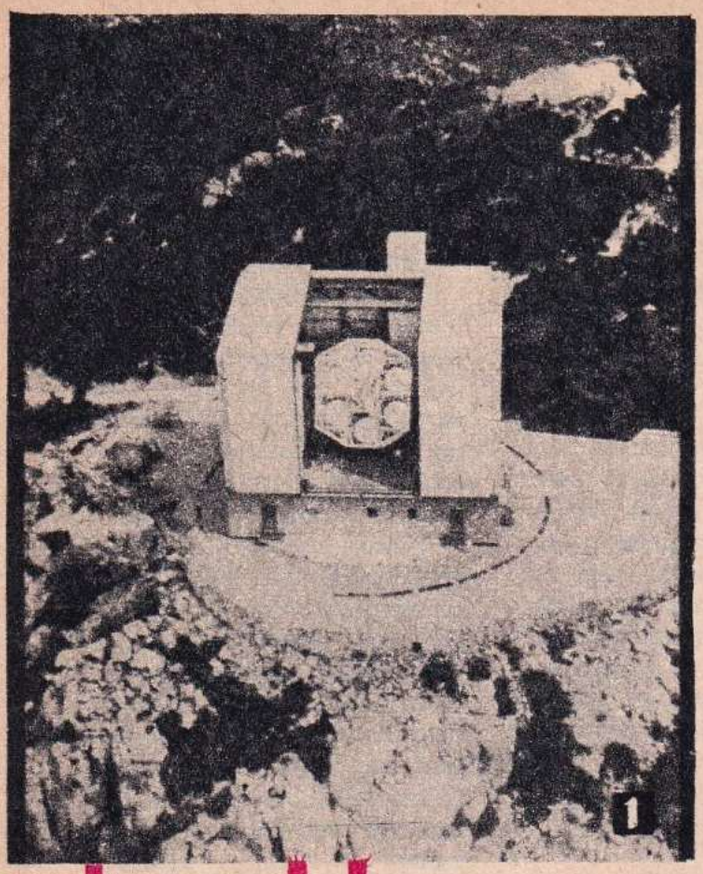
Întîmplător au fost descoperite și ruinele Marelui Templu, ridicat în cinstea zeilor Tlaloc — al ploii (apa necesară agriculturii) și Huitzilopochtli — al războiului (mijlocul de obținere a tributului de la popoarele supuse), simbolul realizărilor aztecilor și o avertizare pentru eventualii dușmani. Arheologii (făcînd săpături după 1978) au găsit 11 fațade diferite, construcția fiind mărită de 5 ori în decursul existenței sale, din 1428 (cînd aztecii și aliații lor își impun controlul asupra văii) pînă în 1521 (cînd Cortés l-a distrus). Aceste măriri sînt puse în legătură cu creșterea statului aztec și a puterii conducătorilor săi. Orientat spre vest, Marele Templu avea probabil 60 m înălțime. O scară dublă urca pînă la cele două altare, unde, pe o piatră pentru sacrificii, preoții scoteau inimile victimelor și le ofereau zeilor pentru a le cîștiga bunăvoința.

De la înălțimea Marelui Templu i-a arătat Moctezuma al II-lea lui Cortés imperiul său. Imperiu care va fi cucerit în 1521 de o mînă de conchistadori spanioli, bine înarmați și sosiți într-un moment de criză.

Vechea cultură a murit încetul cu încetul. De-a lungul secolelor, aztecii au fost calomniați, romantizați sau ignorați chiar de către descendenții lor. Astăzi, Mexicul modern nu poate fi înțeles fără cunoașterea realizărilor strămoșilor azteci și lumea întreagă admiră aceste realizări.

Lia Decei

Prima istorie a aztecilor, o lucrare amplă, realizată de Bernardino de Sahagun și cuprinzînd date despre meșteșugurile, arta, religia și știința acestora, este alcătuită din 12 cărți, redescoperite astăzi după ce au fost date uitării vreme de 240 de ani.



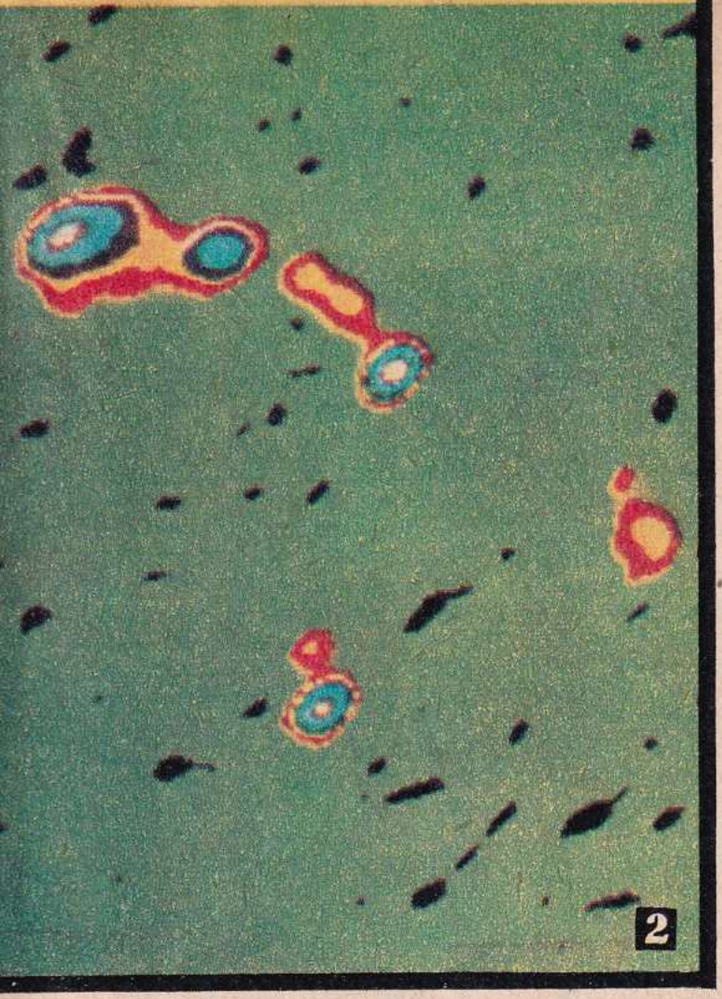
lentile gravitaționale

Se întîmplă uneori ca după ce se descoperă prin observații un nou tip de obiecte cosmice sau de fenomene să se constate că, de fapt, existența acestor obiecte sau fenomene a fost prezisă teoretic chiar cu zeci de ani înainte. Așa este cazul unei perechi de quasari, descoperiți în 1979, care în realitate sînt imagini ale unui singur obiect printr-un efect de lentilă gravitațională, efect ce a fost descris amănunțit de A. Einstein în 1936. E adevărat că Einstein era destul de sceptic în ceea ce privește posibilitatea observării acestui fenomen.

Efectul de lentilă gravitațională rezultă din concepția de bază a teoriei relativității generalizate privind influența gravitației asupra mișcării materiei, indiferent dacă este vorba de substanță sau radiație. Această concepție a fost confirmată în 1919, cînd, cu ocazia unei eclipse de Soare, s-a verificat că lumina venită de la stele, ce trece prin apropierea Soarelui, este deviată de masa acestuia. Teoria relativității prezice că o rază de lumină (sau orice fel de radiație) de la un corp, cînd trece la o distanță aparentă **d** de o masă **M**, este curbată spre masa **M** cu un unghi care este proporțional cu **M** și invers proporțional cu **d**. Efectul unei mase asupra luminii este similar cu efectul unei lentile convergente (de unde și denumirea), cu deosebirea că nu există un punct de focalizare, deoarece devierea razelor de la distanțe mai mari de masa respectivă este mai mică decît devierea razelor din apropierea sa. Prin urmare, nu se pot forma imagini reale, ci doar imagini virtuale, ca cele din oglinzi, dar mărite și amplificate. De la un obiect O, de exemplu un quasar, situat la distanță mult mai mare de noi decît masa M, lumina va ajunge pe Pămînt pe două trasee, deviate respectiv cu unghiurile a și b. Observatorul de pe Pămînt nu va sesiza această deviere, ci va vedea că razele de lumină s-au deplasat pe linii drepte, venind din punctele A și B, care sînt imaginile virtuale, amplificate ale obiectului O. Obiectul O însuși nu va putea fi observat direct de pe Pămînt. Dacă obiectul studiat nu este punctiform, ci are o întindere oarecare, aria aparentă a sa va fi amplificată prin efectul de lentilă. Deoarece strălucirea aparentă a elementului de arie al unei imagini virtuale este egală cu strălucirea aparentă a elementului de arie al obiectului corespunzător, rezultă că mărirea ariei aparente de 100 de ori, de exemplu, prin efectul de lentilă, înseamnă creșterea de 100 de ori a strălucirii imaginii virtuale.

Evident că acest efect ar permite observarea unor obiecte abia vizibile. Dar pentru aceasta este necesară alinierea unor obiecte cosmice: stele, galaxii sau quasari. F. Zwicky, unul din pionierii studierii galaxiilor, sugera în 1937 posibilitatea ca galaxiile aflate la diferite distanțe să se «acopere» aparent și deci cîmpul gravitațional al unora să devieze razele de lumină de la galaxiile din spatele lor și să producă efectul de lentilă, ce va permite determinarea cu mare precizie a maselor galaxiilor. Abia în 1979 această teorie a putut fi confirmată prin descoperirea a doi quasari «gemeni», cu caracteristici identice.

Primii quasari au fost descoperiți în urmă cu 20 de ani; pe lîngă o mare variabilitate a strălucirii și o emisie foarte puternică în domeniul ultraviolet, quasarii se caracterizează printr-o deplasare uriașă a liniilor lor spectrale spre capătul roșu al spectrului. Astfel, quasarul OH 471 are o deplasare așa de mare încît lungimea de undă a liniilor sale spectrale este sporită cu 340%. De obicei deplasarea spectrală se notează cu **z** și este egală cu 1 cînd lungimea de undă a liniilor spectrale se dublează în comparație cu un spectru de laborator. Conform efectului Doppler, o asemenea deplasare a liniilor spectrale se datorează îndepărtării quasarului respectiv cu o viteză egală cu 90% din viteza luminii. Această deplasare spre roșu a liniilor spectrale este proprie tuturor quasarilor și ea constituie o reflectare a fenomenului expansiunii Universului. Din observații rezultă că expansiunea este descrisă de o lege empirică, legea lui Hubble, cu ajutorul căreia se poate determina distanța pînă la o galaxie pentru care s-a determinat deplasarea liniilor spectrale. Quasarii fiind obiectele cu cele mai mari deplasări spre roșu în spectru, sînt desigur și cele mai îndepărtate corpuri observate. Știut fiind că strălucirea unui obiect scade invers proporțional cu pătratul distanței de la obiect pînă la observator, quasarii trebuie prin urmare să fie corpurile cu cea mai mare strălucire. De exemplu, un quasar poate emite de 100 de ori mai multă energie decît cele mai luminoase galaxii. Tocmai această energie uriașă este cea care a pus sub semnul întrebării natura cosmologică a deplasării spre roșu a liniilor spectrale ale quasarilor, în speranța că — dacă se va putea explica într-un alt mod această deplasare — quasarii nu ar mai fi



1. — **Telescopul Observatorului astronomic al Universității din Arizona.** *2.* — **Perechea de quasari 0957+561 A, B.**

nici cele mai îndepărtate corpuri, nici cele mai strălucitoare.

Se cunosc aproape 1 500 quasari, ei fiind distribuiți uniform pe bolta cerească, astfel încît fiecărui quasar îi revine o arie de 30 de grade pătrate. În general, quasarii se prezintă într-o foarte mare varietate a caracteristicilor lor. Din acest motiv surpriza a fost foarte mare cînd, în 1979, s-a descoperit o pereche de quasari cu proprietăți identice și aflați unul lîngă altul (distanța aparentă dintre ei fiind de 6 secunde de arc). Conform uzanțelor, numele perechii este dat de coordonatele astronomice: 0957+561 A, B; literele A și B marchează două surse la poziția indicată.

Primele cercetări asupra spectrelor acestor două corpuri au fost efectuate cu telescopul de 2,1 m diametru de la Observatorul Kitt Peak (S.U.A.) și cu telescopul de 2,3 m de la Observatorul Universității din Arizona și au pus în evidență o deplasare a liniilor spectrale egală cu z=1,4. Această deplasare corespunde unei mișcări de îndepărtare cu o viteză egală cu 70,7% din viteza luminii. O asemenea deplasare nu pot avea decît quasarii. Dar mai interesant este faptul că cei doi quasari au liniile spectrale identice, indiferent dacă sînt linii de emisie sau de absorbție. Concluziile erau atît de neașteptate încît aproape toate marile instrumente au fost puse la dispoziția cercetării acestor obiecte. Rezultatele au fost confirmate de observațiile spectrale obținute cu telescopul compus din Arizona, alcătuit din 6 oglinzi cu diametrul de 1,8 m și echivalent unui telescop obișnuit, cu diametrul oglinzii de 4,5 m. În ceea ce privește imaginea celor 2 quasari și a regiunii respective, rezultatele s-au datorat telescopului de 2,2 m din Hawai, aflat la o înălțime de 4 200 m, și telescopului de 5 m de pe muntele Palomar. Acesta din urmă a utilizat noi tehnici de înregistrare fotografică, bazată pe detectoare solide. Imaginea în domeniul radioundelor s-a realizat cu radiotelescopul compus din New Mexico, format din 27 de antene, fiecare avînd diametrul de 25 m.

Au fost încercate mai multe explicații ale similitudinii celor 2 quasari, dar dintre acestea singura care a rezistat tuturor criticilor și care a putut interpreta toate faptele observate este existența unui efect de lentilă gravitațională, cei 2 quasari fiind de fapt imagini ale unui singur corp. Corpul masiv care produce acest efect este o galaxie, aflată cam la jumătate distanță între noi și quasarul respectiv, avînd deplasarea z=0,4. Ea este corpul cel mai strălucitor dintr-un roi de galaxii ce conține aproape 60 de membri. Descoperirea sa a fost destul de dificilă, deoarece imaginea sa era aproape confundată cu una din cele două imagini ale quasarului, și anume cu imaginea sudică. Deoarece galaxia respectivă nu este punctiformă, ea poate produce chiar trei imagini pentru quasarul respectiv, dar două dintre ele sînt așa de apropiate încît nu se pot distinge separat și apar deci ca o imagine unică. Acesta este cazul imaginii sudice a quasarului, imaginea nordică fiind cea de-a treia imagine. Quasarul propriu-zis, pe care nu îl putem observa, este situat la mijloc, între imaginile nordică și sudică. Desigur că schema prezentată aici este mult simplificată, însă calculele foarte amănunțite au putut stabili, cu mare precizie, pozițiile imaginilor quasarului 0957+561 A, B. Dacă s-ar reuși ca și imaginea sudică să fie separată observațional în cele două componente, așa cum rezultă din teorie, ar fi eliminată și ultima îndoială asupra existenței efectului de lentilă gravitațională.

În 1980 a fost descoperit un quasar triplu, notat cu PG115+08, a cărui cercetare este în curs.

Descoperirea acestor quasari constituie o nouă confirmare a teoriei relativității și jalonează o nouă cale de cercetare a obiectelor aflate la distanțe uriașe prin intermediul acestei teorii.

Dr. Cornelia Cristescu,
Centrul de astronomie și științe spațiale, București

MOTOPLANOARE

(Urmare din pag. 25)

Calitățile sale de zbor îl fac apt pentru școală, antrenament și performanță în zborul fără motor. Cu un astfel de motoplanor românesc a efectuat aviatorul american Hal Lawrence un raid în etape în jurul a 48 de state din Statele Unite ale Americii, în perioada 15 august — 4 octombrie 1978.

În 12 iulie 1980, pilotul aviator german Michael Schultz, cu un motoplanor RF5, fabricat în R.F.G., a executat un zbor în etape de la Hamburg la Oshkosh, la aproximativ 300 km nord-vest de Chicago. Zborul acesta extraordinar a urmat traseul numit: «drumul de nord» peste Norvegia, Islanda, Groenlanda, Frobisher Bay, Labrador, Canada la Oshkosh, acoperind o distanță de 18 000 km în 80 de ore de zbor efectiv, efectuate în patru săptămîni.

Tot în vara anului 1980 au decolat din Brașov — Ghimbav trei motoplanoare IS-28 M2, zburînd în formație și în etape pînă la Tocumwal, **realizînd o premieră mondială.** Pe unele porțiuni din traseul lor au zburat și fără motor, cînd condițiile meteorologice au fost favorabile, în acest fel consumul de benzină a fost mai mic decît acela necesar unei avionete.

Această performanță demonstrează calitatea produselor brașovene fabricate la I.C.A., justificînd comenzile ce se primesc pentru motoplanoarele românești din Anglia, Australia, Canada, R.F.G., S.U.A. etc.

COPIII STÎNGACI

Copilul meu s-a născut cu o lateralitate inversată. La el, nu mîna dreaptă, ci stîngă este dominantă. Cu ea execută mișcările ce presupun finețe, forță și siguranță. Este stîngaci și trebuie să se adapteze unei lumi proiectate pentru oamenii cu pronunțată lateralitate dreapta. Pentru el, la vîrsta de șase ani deja împliniți, manevrarea butoanelor aparatului radio sau TV constituie o problemă; sensul de la stînga la dreapta, atît de familiar nouă, este absurd: șurubul și piulița funcționează anormal, foarfecele sînt prost gîndite, cărțile și caietele gresit legate (vezi figura). Și totuși copiii stîngaci sfîrșesc prin a se servi mulțumitor de aceste lucruri care n-au fost create pentru ei. Are loc un fenomen de reechilibrare, cu atît mai eficient cu cît încă de la vîrstele mici ei vor fi ajutați în familie, supravegheați atent la grădiniță și îndrumați corespunzător la școală.

Cercetările psihologice și medicale moderne au înlăturat multe din prejudecățile legate de copiii stîngaci. Se mai spune totuși și astăzi despre nepricepuți că sînt... stîngaci, despre un bun prieten, că ți-e... mîna dreaptă. Nimeni nu-i mai consideră însă pe stîngaci ca handicapați intelectual, aceasta și pentru că unele din cele mai proeminente personalități ale culturii, științei, politicii au avut o pronunțată lateralitate stînga. Leonardo da Vinci, pictor, sculptor, arhitect, genial om de știință, Nicolo Paganini, violonist și compozitor de excepție, Otto von Bismarck, supranumit «cancelarul de fier», inegalabilul Sir Charles Chaplin — ca să amintim doar cîteva nume — au fost stîngaci și acest lucru nu i-a împiedicat să se realizeze cu strălucire. Handicapul inițial poate fi transformat în avantaj. Dacă unele profesiuni sînt contraindicate pentru stîngaci sau impun dotări speciale (de exemplu, muzicienii stîngaci își comandă instrumente muzicale adaptate), în alte profesiuni sau activități stîngacii reechilibrați sînt de departe favorizați (de exemplu, pentru operațiile chirurgicale, în unele sporturi: tenis, box, handbal etc.).

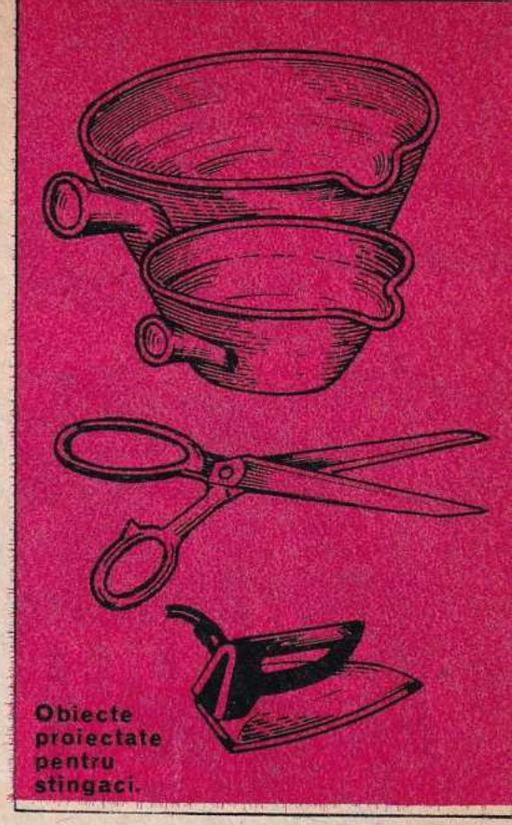
Totdeauna trebuie însă stăruință și o înțelegere corectă a situației. Copiii stîngaci nu sînt marcați de nici o anomalie. Dealtfel, numărul lor este mult mai mare decît l-am putea bănui. Cercetătorii francezi estimează că unul din zece nou-născuți este stîngaci. Conform unor date statistice, în S.U.A., aproximativ 33% din copiii mici au lateralitate inversată. La băieți acest lucru este mai frecvent decît la fetițe. În orice caz, adăugînd la cifrele amintite cazurile incerte sau nedepistate, vom ajunge la concluzia că la naștere copiii stîngaci nu reprezintă — numeric vorbind — o minoritate neglijabilă. Sigur, devenind ambidextri, folosindu-se cu aceeași îndemînare de ambele mîini, printre adulți sînt mult mai puțini stîngaci decît printre copii, dar aceasta nu justifică deloc neglijarea problemei lateralității inversate.

Oamenii de știință interesați de studiul raportului dintre datul ereditar și ceea ce este dobîndit în structura personalității umane încearcă să descifreze mecanismul psihofiziologic al lateralității. Faptul că din părinți stîngaci se nasc, în proporție de 50%, copii stîngaci, în timp ce din părinți cu lateralitate dreapta doar în 7% din cazuri apar copii cu lateralitate stînga constituie un indiciu că transmiterea lateralității are o puternică componentă ereditară. Intervin și factori de mediu? Cînd? Cum?

Mecanismul transmiterii lateralității nu este încă deplin elucidat. Se știe totuși că a fi stîngaci nu înseamnă a fi pur și simplu exact inversul «dreptacilor». Lateralitatea stînga reprezintă o organizare cerebrală specifică; ea nu se rezumă doar la utilizarea preferențială a mîinii stîngi, ci se reflectă în funcțiile întregii jumătăți stînga a corpului: ochiul, urechea, piciorul etc. Cea mai importantă este, desigur, organizarea cerebrală, care comandă cunoașterea și acțiunile umane. Emisferele cerebrale — ca organe pereche — evidențiază o anumită dominanță. Chiar dacă nu în mod absolut, dominanța emisferei stînga caracterizează cea mai mare parte a populației. La stîngaci este dominantă emisfera dreaptă. După cum se știe, fibrele nervoase din jumătatea dreaptă a corpului se proiectează în emisfera stîngă și cele din jumătatea stîngă în emisfera dreaptă. Emisfera stîngă coordonează operațiile simbolice și de limbaj; emisfera dreaptă are funcții cognitive specifice, legate de percepția spațiului și a formei. Chiar dacă cele două emisfere conlucrează și dominanța este relativă, nu se poate neglija faptul că stîngacii au o altă organizare a activității cerebrale, iar încercarea de răsturnare bruscă a acestei organizări poate antrena consecințe grave. Este inutil să constrîngem la un moment dat copilul stîngaci — sub amenințarea pedepsei — să mănînce, să scrie sau să deseneze cu mîna dreaptă. Nu va fi capabil să realizeze deodată aceste lucruri, în schimb are toate șansele să își creeze un acut sentiment de culpabilitate și inferioritate. Unele situații cotidiene, care stîrnesc hazul celorlalți, au un ecou afectiv negativ pentru copilul stîngaci. Cînd Liviu, băiețelul meu stîngaci, spunea că vrea să tragă o linie dreaptă cu mîna stîngă, la început Tiberiu, frățiorul lui mai mare, făcea mult haz. Cînd citea «lac» în loc de «cal», bunica îl certa. În fond, nu era nimic de rîs și nimic neexplicabil. Dată fiind lateralitatea stînga a lui, era normal să execute cu mai multă precizie o linie orizontală cu mîna stîngă, nu cu dreapta. De asemenea era normal să scrie și să citească «în oglindă» («un» în loc de «nu»). Un truc simplu îl poate ajuta pe copilul stîngaci să tragă o linie orizontală și cu dreapta: înclinarea corespunzătoare a caietului. Îndemnul de a nu se grăbi cînd scrie sau citește este mai binevenit decît corijarea severă a scris-cititului. O anumită încetineală a scris-cititului la copiii stîngaci, chiar o întîrziere în deprinderea acestor operații simbolice, nu trebuie să alarmeze familia. Scrierea spre dreapta, pentru stîngaci, este nefirească. Stiloul, prin con-

structția lui, nu îl ajută să scrie caligrafic. Literele apar strîmbe, în special ovalurile. Înlocuirea stiloului printr-un pix cu pastă ameliorează, într-o bună măsură, situația. La școală profesorii cu pregătire psihopedagogică corespunzătoare îi vor ajuta pe copiii cu lateralitate inversată să descompună, să recompună și să reconverteasă informația, reechilibrînd lateralitatea lor. În cursul reechilibrării, sînt frecvente greșelile de tipul [5][1] = [1][5] sau [5][5] − 4 = [1][5]. Copiii stîngaci, în această etapă, schimbă sensul scrisci-titului cînd de la stînga la dreapta, cînd de la dreapta la stînga. Nu operația matematică este neconsolidată, ci scris-cititul. Sancționarea cu notă mică la matematică nu are nici o justificare; la fel mustrarea copilului stîngaci pentru astfel de «greșeli». Mai mult, asemenea practici nepedagogice îl pot îndepărta pe școlarul mic de studiul matematicii, îi pot crea complexe de inferioritate, sporindu-i timiditatea, închiderea în sine etc.

Pînă la școală, familia poate și trebuie să acționeze în vederea depășirii dificultăților de adaptare școlară și socială. Atitudinea tolerantă sau indiferentă față de copiii stîngaci este la fel de dăunătoare ca și comportarea rigidă, controlul autoritar. Din partea familiei, înainte de orice, așa cum am mai spus, se cere înțelegerea corectă a situației: fără ajutor, copiii stîngaci pot rămîne dezavantajați. Ajutorul — acordat cu tact și blîndețe — constă în sprijinirea reechilibrării, impusă de mediul construit (obiecte, lucruri, instrumente, mașini-unelte etc.) și proiectat pentru «dreptaci». Ca principiu: orice activitate care solicită concomitent sau alternativ ambele mîini trebuie încurajată. Specialiștii recomandă exerciții cu mișcarea mîinilor spre stînga, apoi, progresiv, spre dreapta, trasarea în aer cu mîinile a unor bucle, cercuri, opturi. Experiențele tactile, disocierea și coordonarea mișcării degetelor, activitățile ritmate: dansul, cîntatul la pian sau pur și simplu bătutul tobei-jucărie ajută reechilibrarea motorie a stîngacilor, transformarea lor în ambidextri. Educația fizică, mai mult poate decît la alți copii, are pentru stîngaci efecte intelectuale vizibile. Subliniind acest lucru, Eliane Laroche, într-un studiu publicat de revista «Psychologie» (dec. 1979), atrăgea atenția că o singură oră de exerciții fizice pe zi, în timp, ameliorează substanțial capacitatea intelectuală a stîngacilor. Jocurile mecanice și de construcții, desenul cu alternarea mîinilor, ghicirea obiectelor ascunse cu mîinile la spate, jocul de-a fripta, maroco și alte activități plăcute copilului preșcolar, dar care presupun coordonarea manuală (de exemplu, dirijatul imaginar al simfoniilor transmise la radio sau TV) sînt tot atîtea modalități de antrenare a stîngacilor pentru a lua în stăpînire universul de obiecte, care li se opune, la început ostil și apoi din ce în ce mai neputincios.



Obiecte proiectate pentru stîngaci.

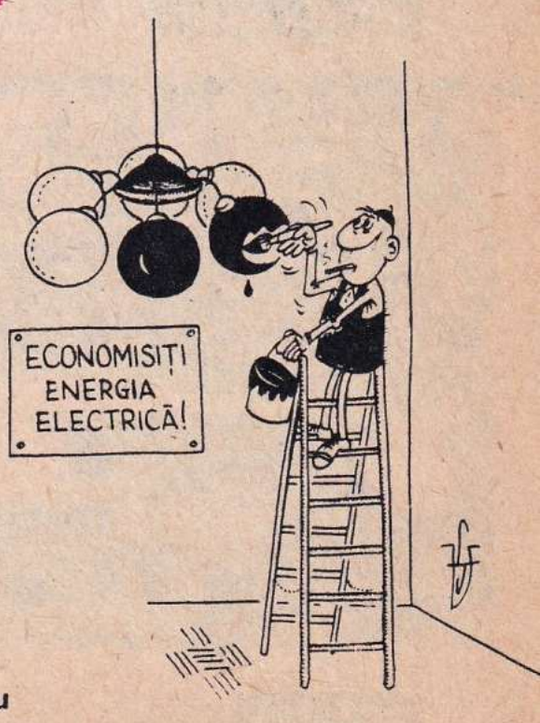
Cunoscîndu-și slăbiciunile, omul ajunge să le domine — aceasta este marea lecție pe care pare să ne-o ofere lateralitatea inversată a copiilor.

Septimiu Chelcea

RECEPȚIE SIMULTANĂ

În unele țări ale lumii se află deja la dispoziția publicului un nou tip de televizor, care permite vizionarea simultană, pe același ecran, a două programe de televiziune. Una dintre imagini apare pe 95% din suprafața ecranului, în timp ce cealaltă ocupă numai o porțiune redusă, de cca 5% din suprafața ecranului, situată în colțul de sus, în dreapta. O clapă specială permite comutarea programelor și suprimarea imaginii la care spectatorul vrea să renunțe. Acest televizor dă telespectatorului posibilitatea de a urmări un program, supraveghind în același timp și celălalt canal de la care așteaptă apariția unei emisiuni preferate. Persoanele cu atenție distributivă foarte bună pot urmări simultan, tot timpul, cele două programe.

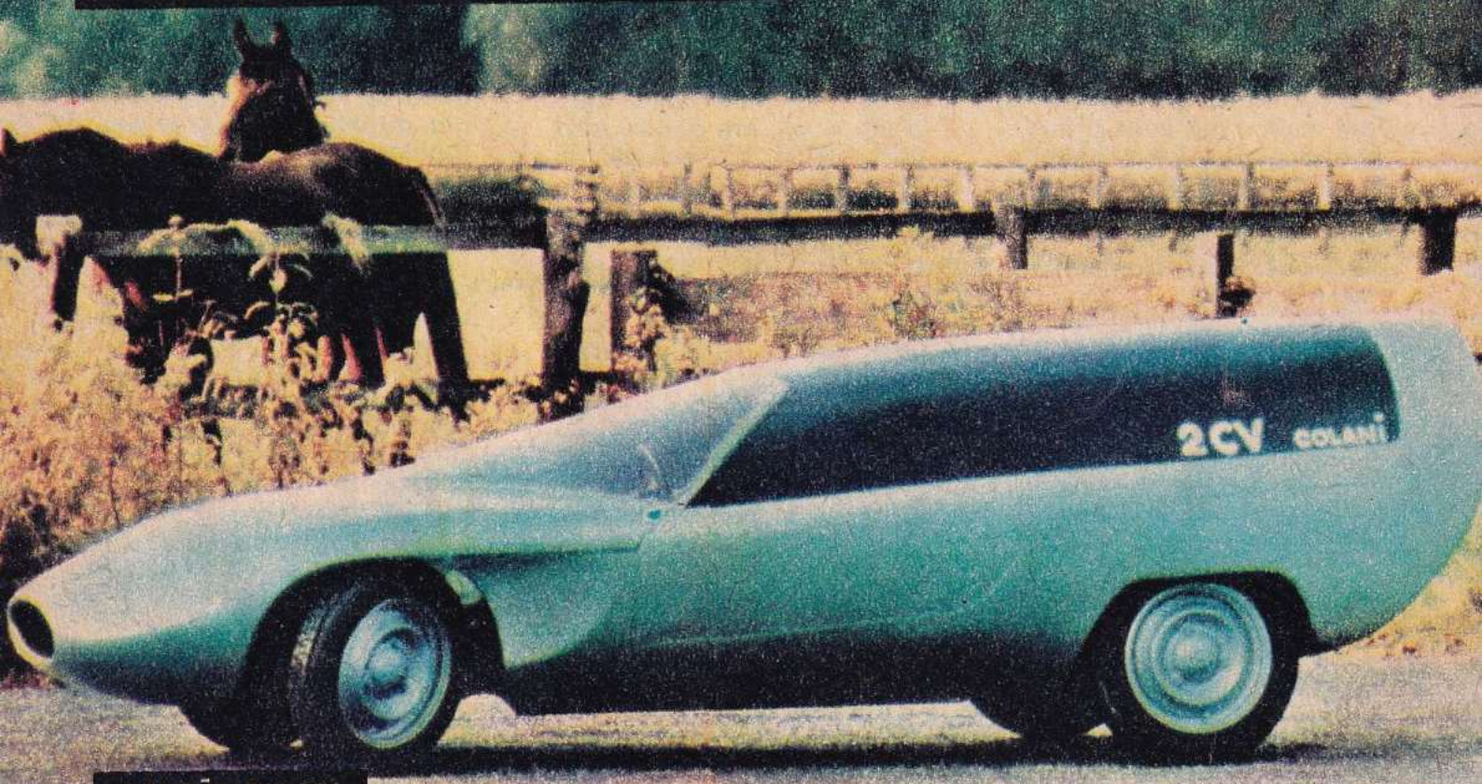
Umor



Fără cuvinte
Desen de Viorel Sandu

MERCEDES 300 TD | PEUGEOT 604 SRD | PEUGEOT 505 SRD | MITSUBISHI

album AUTO



CITROËN COLANI

BMW 745 i

MERCEDES 500 SE

RENAULT 18 TURBO

RENAULT FUEGO GTX

ALIPORTA

DATSUN 280 ZX

MAZDA RX7

● Aceste patru modele pot fi considerate **vedetele diesel** ale anului. Ele se numesc în ordine: **Mercedes 300 TD, Peugeot 604 SRD, Peugeot 505 SRD și Mitsubishi.** Particularitatea lor esențială constă în faptul că toate sînt echipate cu motoare diesel turbosupraalimentate. Modelul **Mercedes** dispune de un motor cu cinci cilindri cu cilindreea totală de 2 998 și dezvoltă 125 CP (92 kW) la 4 350 rot/min, imprimînd mașinii o viteză maximă de 168 km/h cu un consum de 8 l/100 km. Aceleași date pentru celelalte tipuri: **Peugeot 604 SRD:** patru cilindri, 2 304 cmc, 80 CP (59 kW)/ 4 150 rot/min, 159 km/h, 6,1 l/100 km; **Peugeot 505 SRD:** patru cilindri, 2 304 cmc, 80 CP (59 kW)/4 150 rot/min, 159 km/h, 6,0 l/100 km; **Mitsubishi:** patru cilindri, 2 345 cmc, 84 CP (62 kW)/4 200 rot/min, 161 km/h, 6,3 l/100 km.

● Se numește **Athon** și este produsul de vis al renumitului carosier italian Bertone. Vehiculul este propulsat de un puternic motor de opt cilindri dispuși în V, cu 16 supape în cap, care produce la 7 500 rot/min o putere de 256 CP (195 kW). Mașina este echipată cu un tablou de bord futuristic arhitecturat și realizat numai cu aparatură digitală.

● **Datsun 280 ZX** și **Mazda RX7** reprezintă cele două modele care, prin forța de atracție a publicului, au stîrnit neliniște nu numai în rîndul producătorilor de automobile vest-europeni, ci și peste ocean. Îngrijorarea este întemeiată, date fiind prețul inferior produselor europene și americane și caracteristicile tehnice superioare: **Datsun 280 ZX:** șase cilindri, cu injecție electronică de benzină, 2 734 cmc, 148 CP (108 kW) la 5 250 rot/min, viteză maximă — 204 km/h, consum minim — 9,5 l/100 km; **Mazda RX7:** motor cu piston rotitor (tip Wankel), cu cilindreea de 2×573 cmc, 115 CP (85 kW) la 6 000 rot/min, viteză maximă — 204 km/h, consum minim — 7,7 l/100 km.

● Firma suedeză Rinspeed a construit acest vehicul-reclamă pornind de la modelul de bază Golf al uzinelor Volkswagen. De fapt, ideea portierelor «zburătoare» nu este originală, ea fiind realizată prima dată la Mercedes pe tipul 300 SL.

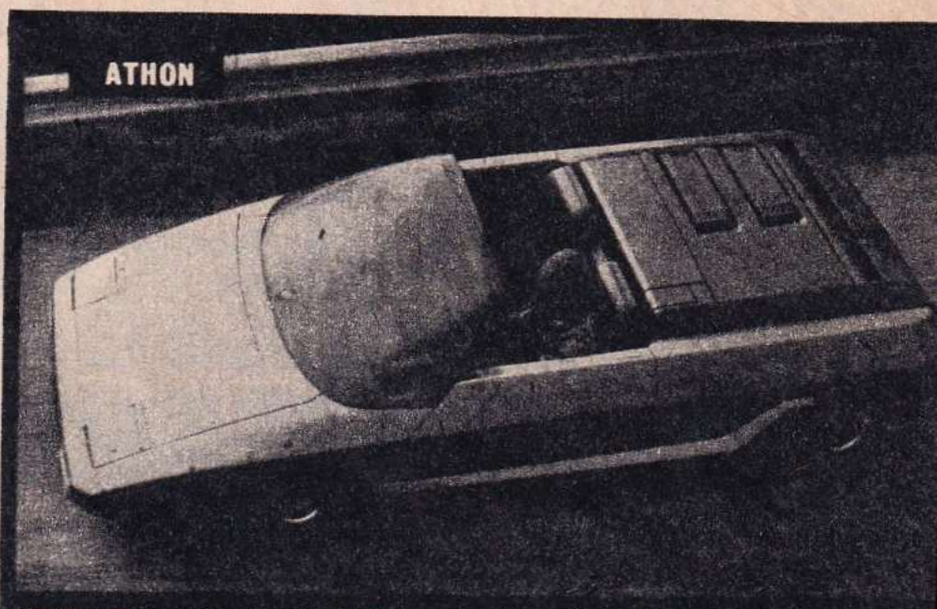
● Deși produse de aceeași firmă, Renault, aceste două modele **Fuego GTX** și **R18 Turbo** par a merge la concurență. Caracteristici principale: **Fuego GTX:** motor cu patru cilindri, 1 995 cmc, 110 CP (81 kW) la 5 [illegible]00 rot/min, raport de comprimare — 9,2:1, viteză maximă — 188 km/h, consum — 6,5 l/100 km; **R18 Turbo:** motor cu patru cilindri, turbosupraalimentat, 1 565 cmc, 110 CP (81 kW) la 5 000 rot/min, raport de comprimare — 8,6:1, viteză maximă — 183 km/h, consum minim — 6,4 l/100 km.

● Devenită aproape tradițională, lupta pentru întîietate dintre cele două cunoscute firme vest-germane Mercedes și BMW a mai făcut un pas cu aceste două noi modele: **BMW 745 i** și **Mercedes 500 SE.** Iată principalele lor date tehnice: **BMW 745 i:** motor cu șase cilindri, turbosupraalimentat, cu injecție electronică de benzină și aprindere electronică, cilindree — 3 210 cmc, 252 CP (185 kW) la 5 200 rot/min, viteză maximă — 224 km/h, consum minim — 11,6 l/100 km; **Mercedes 500 SE:** motor cu opt cilindri în V, injecție de benzină cu comandă mecanică, aprindere electronică, cilindree — 4 973 cmc, 240 CP (177 kW) la 4 750 rot/min, viteză maximă — 223 km/h, consum minim — 11,3 l/100 km.

● Școala arhitecturală italiană își confirmă valoarea și cu acest autoturism ieșit de pe planșeta lui Luigi Colani și realizat la Citroën. Caracteristica principală a vehiculului este rezistența sa surprinzător de mică la impactul cu aerul: coeficient de rezistență aerodinamică 0,17! Numai astfel se explică, evident, consumul de benzină care coboară sub 3 litri la suta de kilometri, realizat cu clasicul motor 2 CV: doi cilindri în boxer, 602 cmc, 26 CP (19 kW) la 5 500 rot/min.

● Aston Martin este un nume de răsunet în lumea sportului cu motor. Ultima sa realizare, botezată «**Bulldog**», continuă tradiția construcțiilor începute încă din 1922. Mașina are un motor turbosupraalimentat de 600 CP care realizează o viteză de vîrf de 320 km/h, permițînd obținerea a 160 km/h în numai zece secunde!

Ing. S. Mihai


ATHON

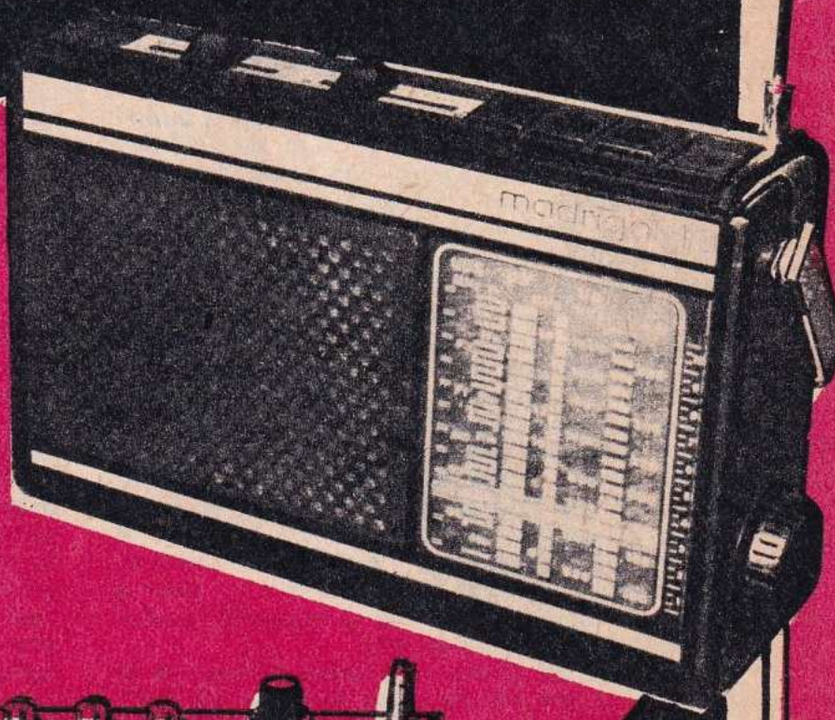
ASTON MARTIN „BULDOG"

radio-receptoare

portabile românești

- Sensibilitate!
- Fidelitate!
- Fiabilitate!
- Utilitate!
- Selectivitate!
- Audiție perfectă!

	Lungimi de undă	Preț (lei)
Cora	1	345
Apollo	1	345
Pescăruș	2	450
Alfa	2	500
Cosmos	3	645—740
Albatros	4	800
Jupiter	4	845
Madrigal	4	1 150
Gloria	4	1 450



FENOMENE ASTRONOMICE ÎN 1982

Anul 1982 este unul dintre cei mai bogați ani în eclipse de Soare și de Lună.

Cine are ocazia să fie martorul unei eclipse totale de Soare nu o va uita niciodată. Impresia este atît de puternică încît nu este de mirare că în vremuri străvechi, oamenii, necunoscînd cauza producerii eclipselor, le considerau drept semne ale unor mari nenorociri. În prezent se cunosc precis cauzele producerii eclipselor de Soare și de Lună, putîndu-se face previziunea unei eclipse, cu o precizie de ordinul fracțiunilor de secundă, cu zeci de ani înainte.

Se știe că Pămîntul și Luna sînt corpuri reci, fără lumină proprie și care reflectă lumina primită de la Soare. Din acest motiv, în timpul rotației Lunii în jurul Pămîntului este posibil ca umbra sa să cadă pe suprafața Pămîntului și să aibă loc o eclipsă de Soare, sau ca Luna să treacă prin conul de umbră al Pămîntului și să se producă o eclipsă de Lună. Întrucît distanța de la Pămînt la Soare este de aproape 400 de ori mai mare decît distanța Pămînt-Lună, cu toate că diametrul Soarelui depășește de cca 400 de ori diametrul Lunii, discurile aparente ale celor doi aștri sînt aproape egale și ca urmare, în timpul eclipselor de Soare, discul întunecat al Lunii poate acoperi în întregime discul luminos al Soarelui. În aceste cazuri, eclipsele se numesc totale; mai frecvente sînt cazurile cînd doar o parte din discul Soarelui este acoperit, producîndu-se o eclipsă parțială.

Eclipsele de Soare se produc totdeauna în faza de «Lună nouă», Luna fiind situată între Pămînt și Soare, iar eclipsele de Lună au loc cînd Luna este în fază de «Lună plină», Pămîntul aflîndu-se între Soare și Lună. Dar, deși în decurs de 29,5 zile Luna trece printr-o fază de «Lună nouă» și o fază de «Lună plină», nu se înregistrează cîte o eclipsă la fiecare asemenea fază deoarece planul orbitei Lunii este înclinat cu 5° față de planul orbitei terestre (planul eclipticii). Este posibil ca la fazele amintite Luna să se afle deasupra sau sub planul eclipticii; doar atunci cînd Luna trece prin punctele de intersecție a planului orbitei sale cu planul eclipticii (intersecția are loc de-a lungul unei linii drepte numită linia nodurilor) se poate produce o eclipsă. În momentul eclipsei, nu numai Luna, dar și Soarele, în mișcarea sa aparentă pe bolta cerească, se află pe linia nodurilor. Unghiul dintre planul orbitei lunare și planul eclipticii nefiind prea mare, o eclipsă poate avea loc chiar dacă Luna nu este situată exact pe linia nodurilor. Există două arce de 32-33 de grade fiecare, ce încadrează capetele liniei nodurilor, numite zone ale eclipselor de Soare, zone care sînt parcurse de Soare în 32 de zile. Pentru a avea loc o eclipsă de Soare este necesar ca în acest interval de timp să se producă o fază de «Lună nouă». Dar, deoarece, după cum am amintit, fazele de «Lună nouă» se succed cu o perioadă de 29,5 zile, în fiecare an se produc cel puțin două eclipse de Soare, cîte una la trecerea Soarelui prin cele două zone ale eclipselor. Numărul maxim de eclipse într-un an se ridică la 7, dintre care 5 sînt de Soare și 2 de Lună sau 4 de Soare și 3 de Lună. Asemenea cazuri favorabile au loc atunci cînd, în primele zile ale anului, Soarele se află în una din zonele eclipselor, trece prin cealaltă zonă la mijlocul anului, iar ultimele zile ale anului îl găsesc din nou în prima zonă; de fiecare dată cînd Soarele este într-o zonă a eclipselor, se pot înregistra două faze de «Lună nouă», deci au loc 2 eclipse de Soare, și o fază de «Lună plină», cu o eclipsă de Lună.

Pentru ca o eclipsă de Soare să fie totală, este nevoie ca Soarele și Luna să fie cît mai aproape de linia nodurilor; calculele arată că în cadrul zonelor eclipselor există două regiuni mai restrînse (de 20-21 de grade), încadrînd capetele liniei nodurilor, ce corespund producerii eclipselor totale. De reamintit și faptul că atît orbita Pămîntului în jurul Soarelui, cît și cea a Lunii în jurul Pămîntului nu sînt perfect circulare, deci distanțele ce separă Pămîntul de Soare și respectiv de Lună variază și sînt diferite și dimensiunile lor aparente. Ca urmare, uneori discul aparent al Lunii poate fi ceva mai mic decît discul Soarelui. În asemenea cazuri, în timpul eclipsei, din discul luminos al Soarelui va rămîne vizibilă o mică regiune ce va înconjura ca un inel discul întunecat al Lunii; eclipsa se numește inelară.

Datele de mai sus ne arată că eclipsele de Soare sînt mult mai numeroase decît cele de Lună. Totuși dintr-un loc dat se pot observa mai multe eclipse de Lună decît de Soare. Situația se datorează faptului că o eclipsă de Lună este vizibilă din întreaga emisferă terestră care are Luna deasupra orizontului în momentul eclipsei, pe cînd eclipsele de Soare se văd doar dintr-o regiune foarte restrînsă.

pe care cade conul de umbră și de penumbră al Lunii pe suprafața Pămîntului. Regiunea acoperită de umbră are lățimea de cel mult 270 km și lungimea de 10 000-12 000 km, pe cînd zona acoperită de penumbră are lățimea de 6 000-7 000 km. Durata totalității, adică timpul în care discul Soarelui este complet acoperit de discul întunecat al Lunii, pentru un loc din zona totalității, nu poate depăși 8 minute, de cele mai multe ori ea fiind de 2-3 minute. În medie, din unul și același loc, o eclipsă totală de Soare este vizibilă o dată la 300-400 de ani.

Există o periodicitate în producerea eclipselor care se datorează unei rotații a liniei nodurilor în planul orbitei terestre, o rotație completă efectuîndu-se în 18,6 ani. În această perioadă de timp, numită saros, au loc 43 de eclipse de Soare, dintre care 15 sînt totale, 13 inelare și 15 parțiale. Descoperirea prin observații, încă din antichitate, a acestei periodicități, a dat posibilitatea prezicerii producerii eclipselor de Soare. Însă trebuie subliniat că prezicerea se referea doar la ziua cînd va avea loc o eclipsă, fără a se putea preciza regiunea din care se va vedea.

În prezent, teoria foarte completă a mișcării Lunii și Pămîntului, asociată cu folosirea calculatoarelor electronice de mare capacitate, permite prognozarea cu precizie de fracțiuni de secundă a diferitelor faze ale unor eclipse ce vor avea loc peste sute de ani sau din trecut, verificîndu-se în acest mod datarea diferitelor evenimente istorice petrecute simultan cu eclipse de Soare.

Anul 1982 este — așa cum s-a mai spus — unul dintre cei mai bogați ani în eclipse. Se vor produce 7 eclipse, dintre care 4 de Soare și 3 de Lună. Din țara noastră vor fi vizibile doar două eclipse.

La 9 ianuarie va avea loc prima eclipsă a anului, o eclipsă totală de Lună, care este vizibilă din țara noastră. Eclipsa va putea fi urmărită din emisfera ce cuprinde Europa, Asia, Oceanul Înghețat de Nord, vestul Oceanului Pacific, Australia, Oceanul Indian, Africa, partea nordică a Americii de Nord. Intrarea Lunii în conul de penumbră al Pămîntului se va produce la ora 19 și 16 minute, iar în conul de umbră la ora 20 și 15 minute. De la ora 21 și 18 minute pînă la ora 22 și 36 de minute Luna va fi complet acoperită de umbra Pămîntului. Apoi Luna va ieși treptat din conul de umbră, ultimul contact cu conul de umbră avînd loc la ora 23 și 40 de minute, iar cu conul de penumbră la 10 ianuarie, ora 0 și 38 de minute.

După aproape 2 săptămîni, la 25 ianuarie, va avea loc o eclipsă parțială de Soare, care va fi vizibilă doar din Antarctica și din regiunea imediat învecinată.

La mijlocul anului, cînd Soarele intră în cealaltă zonă a eclipselor, se produc 3 eclipse: prima și a treia sînt de Soare, a doua fiind de Lună. Eclipsa de la 21 iunie, care este parțială, va fi vizibilă din sudul extrem al Africii, sudul Oceanului Atlantic și al Oceanului Indian.

În dimineața zilei de 6 iulie va avea loc o eclipsă totală de Lună. Din țara noastră eclipsa nu se va putea observa, deoarece Luna se va afla sub orizont în tot timpul producerii fenomenului. Regiunea din care se va putea observa eclipsa cuprinde America de Nord și de Sud, Oceanul Atlantic, vestul Africii, Antarctica, Oceanul Pacific și Noua Zeelandă.

După două săptămîni, la 20 iulie, va avea loc o nouă eclipsă parțială de Soare. Regiunea vizibilității cuprinde extrema nordică a Pămîntului: Polul Nord, Groenlanda, nordul Europei, nord-estul Asiei și extremul nord al Americii de Nord.

La sfîrșitul anului, cînd Soarele va intra din nou în prima zonă a eclipselor, se vor produce ultimele 2 eclipse. Eclipsa parțială de Soare de la 15 decembrie se va putea observa și din țara noastră. Regiunea vizibilității cuprinde toată Europa, partea apuseană a Asiei și nordul Africii. Eclipsa va începe la ora 9 și 28 de minute și se va termina la ora 12 și 22 de minute. Faza maximă va avea loc la ora 10 și 52 de minute, cînd 0,502 din diametrul discului solar va fi acoperit de discul întunecat al Lunii. Menționăm că momentele de timp prezentate aici au fost calculate pentru București. Momentele de timp pentru celelalte regiuni din țară vor diferi cu cîteva minute față de acestea, și anume eclipsa se va observa mai devreme la vest de București și mai tîrziu la est de București.

Ultima eclipsă a anului, de la 30 decembrie, va fi o eclipsă totală de Lună, invizibilă de la noi. Regiunile din care eclipsa se va putea observa cuprind America de Nord, Groenlanda, Oceanul Pacific, Asia și Oceanul Înghețat de Nord.

Calculele privind producerea eclipselor în țara noastră sînt efectuate la Centrul de astronomie și științe spațiale, rezultatele fiind publicate în Anuarul astronomic pentru anul respectiv, unde sînt, de asemenea, prezentate datele pentru toate fenomenele astronomice vizibile pe tot globul terestru.

Dr. Cornelia Cristescu,
Centrul de astronomie și științe spațiale București

VARIETĂȚI

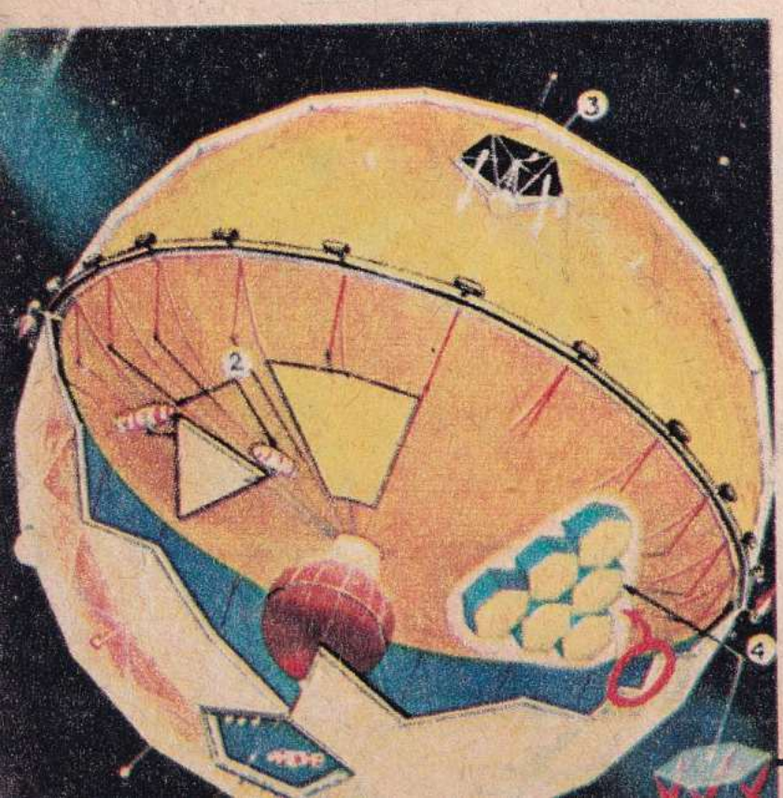
PE ORBITĂ CIRCUMTERESTRĂ

UN BALON CU AER CALD

S-ar putea ca într-un viitor nu prea îndepărtat peisajul nostru nocturn să se schimbe și să vedem pe cer... două luni! Aceasta cu condiția ca Proiectul «Stars» să devină realitate.

Despre ce este vorba? Nu de mult, doi specialiști de la Centrul de cercetări Franklin din Philadelphia, S.U.A., au prezentat propunerea ca pe o orbită circumterestră să fie lansat, la o altitudine de cca 30 km, un balon umplut cu aer cald. Confecționată din materiale ultrausoare, neobișnuita navă cosmică va avea un diametru de 1 800 m și o greutate proprie de 6 000 t. În momentul în care între pereții săi dubli se va introduce aer încălzit la 26 °C — față de «gerul polar» de — 55 °C al stratosferei, zona unde este prevăzut să fie plasat satelitul, o temperatură suficient de ridicată —, balonul va putea suporta o încărcătură utilă de 6 000 t. Stabilitatea sa va fi desăvîrșită, deoarece dincolo de 25 km vînturile sînt practic nule.

1 — **Locuințe-laboratoare;** *2* — **dirijabile navetă;** *3* — **centrală termică solară;** *4* — **detalii din structura pereților.**



În imensul volum de 3 km³ pe care îl va asigura balonul vor putea fi amplasate atît laboratoare și locuințe pentru cosmonauți, cît și numeroase și diverse instalații. Fapt extrem de avantajos, pentru «locuitorii» stației orbitale vor fi asigurate condiții foarte prielnice: la această altitudine nu vor fi necesare greoaiele costume autonome spațiale; echipamentul mult mai simplu al aviatorilor de mare înălțime va fi suficient.

Cel mai important avantaj al Proiectului «Stars» — numele provine de la inițialele cuvintelor «Solar Thermal Aerostat Research Station» — constă în importanța încărcăturii sale utile: de 200 de ori mai mare decît cea pe care o poate lua la bord naveta spațială. Astfel, în afara spațiilor destinate cercetării științifice sau celui locuibil, în cadrul stației de observații va putea funcționa și o puternică uzină solaro-electrică. Utilizînd cu un randament mijlociu energia radiantă a Soarelui, ea poate furniza zilnic între 100 și 250 MW. O parte a energiei electrice produse va fi utilizată, evident, pentru încălzirea aerului ce asigură sustentația. Disponibilul va putea fi însă transmis spre Pămînt, sub formă de microunde cu frecvența de 2,5 GHz. Rezerve însemnate de energie vor fi create și prin intermediul electrodescompunerii apei de către curentul furnizat ziua de fotocaptatoarele solare. Acestea vor fi amplasate pe panouri exterioare ce vor forma un inel cu un diametru mult mai mare decît cel al balonului.

Utilizările aerostatului orbital vor fi și ele multiple. Este vorba, în primul rînd, despre folosirea sa ca satelit de telecomunicații. Avantajul? Deoarece el va «acoperi» zone mult mai întinse, puterile pe care le va necesita vor fi mult mai mici decît în cazul sateliților geostaționari.

«Stars» va putea servi, desigur, și ca stație de observații și experimentări științifice. În domeniul meteorologiei, de exemplu, el ar putea furniza informații prețioase despre parametrii climatici, despre temperatura aerului și a apei mărilor și oceanelor, despre direcția și viteza vînturilor, despre înălțimea valurilor la suprafața oceanelor etc.

De la bordul său se va putea trece și la intervenții active asupra climatului Terrei, cum ar fi, de exemplu, iradierea norilor cu microunde din domeniul de frecvențe cuprins între 22 și 60 GHz, în scopul disipării ceții sau pentru împrăștierea acumulărilor de gaze și aerosoli poluanți. Modificarea climei se va putea desfășura și prin intermediul acțiunii asupra gradului de ionizare și a conductivității electrice a stratosferei. O asemenea intervenție s-ar putea dovedi necesară mult mai devreme decît ne-am aștepta. Într-adevăr, oamenii de știință sînt tot mai îngrijorați de efectele pe care le-ar putea avea în timp creșterea conductivității stratosferei ca urmare a emanațiilor de kripton 85, gaz radioactiv provenit de la centralele nucleare, sau corodarea stratului protector de ozon de către aerosolii de cloro-fluoro-metan din spray-uri.

În sfîrșit, în afara unor prețioase operații de teledetecție pentru prospecțiuni geologice, supravegherea culturilor agricole și a poluării, balonul orbital ar putea fi folosit în viitor și ca stație intermediară de transmitere spre Pămînt, prin intermediul razelor laser, a energiei captate și stocate de o gigantică centrală solară cosmică sau pentru orientarea energiei radiante reflectate de către oceane înapoi spre uscat.

Un ultim amănunt: accesul cercetătorilor și al specialiștilor la bordul aerostatului va fi facilitat enorm prin utilizarea dirijabilelor-navetă.

Petre Junie

Al XVI-lea CONGRES INTERNAȚIONAL DE ISTORIE A ȘTIINȚEI

BUCUREȘTI - ROMÂNIA - 1981

Sub înaltul patronaj al tovarășei academician doctor inginer ELENA CEAUȘESCU, *membru al Comitetului Politic Executiv, prim-viceprimministru al guvernului, președintele Consiliului Național pentru Știință și Tehnologie, în perioada 28 august—3 septembrie s-au desfășurat la București lucrările celui de-al XVI-lea Congres internațional de istorie a științei. Tema congresului, «Știință și tehnologie, umanism și progres», a avut rezonanța unei adevărate devize sub care cei 1 200 de oameni de știință din 50 de țări ale lumii reuniți la București au susținut comunicări și au dezbătut problemele științei și tehnicii, ale relațiilor dintre progresul științific și cel social, ale folosirii cuceririlor științei exclusiv în scopuri pașnice, pentru afirmarea creației spiritului uman în slujba popoarelor și civilizației. Pentru prima dată în programul Congresului, la propunerea României, a fost inclus un simpozion consacrat viitorului, cu scopul de a investiga direcțiile, domeniile și tendințele de dezvoltare a activității de cercetare științifică, posibilitățile de a-și spori rolul său în ameliorarea condițiilor de muncă și viață ale oamenilor.*

Grupajul de articole ce urmează prezintă cîteva contribuții ale oamenilor de știință români la tezaurul științei universale.

ISTORIA FRĂMÎNTATĂ A CONCEPTULUI DE ENTROPIE

Acad. Aurel Avramescu

Mărimile fundamentale ale energeticii au fost recunoscute și just definite în etape, după multe și controversate discuții. În lucrarea sa epocală din 1842, tradusă în românește de Mihail Eminescu în primul «Caiet fiziografic», Iulius Robert Mayer numea energia «o forță a naturii nevietuitoare». Nici H. Helmholtz, care a fondat și generalizat legea conservării energiei în anul 1847, nu s-a debarasat de această denumire care coincidea cu forța mecanică, definită prin legea lui Newton a gravitației universale. Abia după ce, în 1850, R. Clausius a recunoscut că și căldura reprezintă în fond aceeași mărime, s-a căutat și găsit denumirea de energie. Clausius a fost mai expedient cînd a denumit raportul dintre cantitatea de căldură și temperatura absolută **entropie,** stabilind a doua lege a termodinamicii sub forma: într-un sistem izolat entropia nu poate decît să crească. Azi, toată lumea știe că energia electrică se măsoară în kilowattore, iar în fizică în submultipul wattsecundă sau Joule. Astfel, entropia se măsoară în Joule/grade Kelvin. Helmholtz și-a dat seama curînd de importanța legii conservării energiei, pe care a subliniat-o cu o rară clarviziune în prelegerile și conferințele sale, rămase clasice. Un tînăr auditor, Mihail Eminescu, a rămas entuziasmat de viziunea atotcuprinzătoare a profesorului, ceea ce reiese nu numai din citirea caietelor fiziografice, ci și din opera poetică (Luceafărul, La steaua etc.). Fapt este că legea conservării energiei a rezistat pînă în prezent la toate atacurile, prilejuite mai ales de experimente greșit interpretate. Dimpotrivă, legea entropiei a fost adesea reformulată, uneori considerată nevalabilă și în multe cazuri pusă în discuție sau criticată. Cu toate acestea, importanța ei a crescut continuu, iar în prezent se afirmă că va fi determinantă pentru viitorul omenirii. Primele dificultăți au apărut în ultimele decade ale secolului trecut, cînd L. Boltzmann a reușit să deducă comportarea macroscopică a gazelor (presiunea și temperatura) plecînd de la un model cinetic al moleculelor de gaz, considerate sfere perfect elastice, avînd viteze lineare diferite, dar distribuite după legea dedusă de I.C. Maxwell.

În 1872 a stabilit o teoremă mult discutată, care exprimă că, în cursul unui proces termodinamic, o anumită funcție H (integrala vitezelor înmulțite cu logaritmul lor) trebuie să descrească, deci să varieze invers cu entropia. Cu tot entuziasmul cu care mulți fizicieni au comentat deducerea parametrilor macroscopici amintiți ca un fapt major al fizicii teoretice, teorema H a fost găsită în contradicție cu legile dinamicii luate ca bază, în primul rînd de J. Loschmidt, din cauză că, pe cînd legile mecanicii sînt totdeauna reversibile în timp (putem să calculăm momentul cînd au apărut în trecutul depărtat eclipse de Lună și Soare), teorema H exprimă o variație unidirecțională în timp. O încercare nouă, tot atît de temerară, a lui Boltzmann, de a exprima entropia cu ajutorul probabilităților unor microstări ale moleculelor, rezultînd o formulă similară cu cea a funcției H (dar cu semnul negativ), a întîmpinat, după o perioadă de acceptare, o serie de considerații

în opoziție.

Boltzmann era la început foarte mulțumit de a fi introdus probabilități în exprimarea entropiei, deoarece era convins că ele reprezintă în același timp gradul de dezordine în care se află moleculele în spațiul considerat. Introducerea constantei sale ca factor pare totuși forțată sau măcar arbitrară, dar necesară, pentru a da expresiei o dimensiune egală cu cea a entropiei. Frămîntările sale pentru a răspunde motivat repetatelor critici au continuat pînă la moartea sa și sînt pe larg discutate în cartea profesorului Nicolae Georgescu-Roegen, apărută în Editura politică sub titlul: «Legea entropiei și procesul economic». Explicația care se dă dilemei se rezumă la faptul că numai logica și mecanica permit o tratare matematică strictă și deterministă, fiind discipline «aritmomorfe», pe cînd toate celelalte științe, fiind «dialectice», nedeterministe (în sensul lui Heisenberg), admit doar o tratare probabilistică (sau fluă). Într-adevăr, statistica cuantică dezvoltată în decada a doua a secolului nostru de către L. de Broglie, E. Schrödinger, M. Born și alții reușește singură să descrie just fenomenele cu prețul de a fi, într-adevăr, dialectică și mai puțin intuitivă.

În pauza care a urmat în discuțiile asupra entropiei termodinamice, o referire la ea a stîrnit o nouă și agitată discuție. Pentru a calcula obiectiv capacitatea de transfer de mesaje a liniilor și cablurilor de telecomunicații, Claude E. Shannon și colaboratorii lui au pus bazele unei noi teorii a informației, care, în continuare, a fost amplu extinsă de matematicienii probabiliști. Informația s-a definit invers proporțională cu frecvența relativă sau probabilitatea ei de a apărea sau a fi selectată dintr-o acumulare dată. Și pentru a asigura că informațiile sînt aditive, pe cînd probabilitățile cumulate se multiplică, s-a luat logaritmul probabilității în inversa probabilitate. Dacă acesta se înmulțește cu probabilitatea de apariție, rezultă așa-numita expectanță a informației și suma lor totală dă media informației pe selecție.

Această sumă coincide formal cu expresia dată de Boltzmann entropiei și, cu semn opus, funcției sale H. Cu toate că în termodinamică argumentele sînt viteze relative, iar în matematică și «informatică» — cum se mai numește azi teoria și tehnica informației — ele sînt probabilități, C.E. Shannon a numit expresia expectanței medii **entropie,** denumire care s-a menținut în continuare, în ciuda rezervei fizicienilor. Neconcordanța conceptelor, devenite din întîmplare omonime, a început să fie însă în curînd discutată de celebri oameni de știință, ca Norbert Wiener (1961), creatorul ciberneticii, Louis de Broglie (1962), creatorul mecanicii cuantice, Denis Gabor, creatorul holografiei (1950) ș.a. Între timp, teoria matematică a informației a invadat matematica probabilistică și telecomunicațiile, devenind foarte greu de modificat în prezent denumirea unei mărimi fundamentale din aceste discipline. Totul ar fi suportabil dacă informatica și termodinamica ar fi științe disjuncte, care n-au nimic în comun. Or, situația s-a schimbat fundamental în ultimii 20 de ani în ambele discipline.

În termodinamică cercetările s-au îndreptat de la studiul sistemelor aproape de echilibrul termodinamic la cele care se află persistent departe de acesta, reprezentînd mai ales procesele ireversibile, dealtfel majoritare.

Școala profesorului Ilya Prigogine (premiu Nobel 1977), de la Universitatea din Bruxelles, inspirîndu-se din unele fenomene care se opun legii entropiei, cum ar fi nebuloasele globulare din jurul galaxiei sau ființele vii care evoluează și cresc, sfidînd entropia, dar și unele fenomene fizice speciale descoperite recent, care persistă în situații bine ordonate departe de echilibru, a dezvoltat teorii noi pentru a descrie matematic procese fizico-chimice ireversibile vizînd o extindere la sisteme sociale, ca orașele mari, a căror administrare întîmpină dificultăți serioase.

Or, ceea ce mențin sistemele complexe în stări staționare se descoperă a fi o bună organizare, programe de funcționare precizate pînă în cele mai mici detalii și în cazul ființelor vii, codul genetic engramat în nucleul fiecăreia din miliardele de celule care compun corpul unei vietăți mai complexe. Și iată că organizarea unui sistem se descoperă a fi o formă evoluată a informațiilor pe care le primește de la ancestri și din mediu, pe care le prelucrează în creier, stabilind reguli de conduită sau reacții la surprize. Astfel, introducerea informației în sistemul termodinamic apare ca o necesitate stringentă. În acest sens s-au și întreprins studii care au revelat că entropia informațională s-ar putea echivala cu entropia termodinamică negativă. L. Brilloin (1956) propune pentru prima numele de negentropie. Dar problema dimensiunilor a rămas deschisă, după părerea lui N. Georgescu-Roegen (Apendicale B), chiar nerezolvabilă. O soluționare a dilemei era posibilă dacă lucrarea sa nu ar fi declanșat conștiința unei **crize mondiale a entropiei,** strîns legată (prin definiție) de cea a energiei, pe care o simțim cu toții. Din cauza proporționalității prevăzute în definiția lui Clausius, energii mari atrag după sine entropii mari, care periclitează stabilitatea sistemelor, le uzează mai repede, poluează mediul prin deșeuri nocive. Criza amenință în primul rînd țările înalt industrializate, metropolele mari, regiunile dens populate. În Statele Unite alarma a fost dată de o carte recentă, larg difuzată, a lui Jeremy Rifkin, care, mergînd pe urmele profesorului N. Georgescu-Roegen, evidențiază pericolele pe care le întîmpină societatea de consum și care reclamă măsuri preventive urgente.

În această situație se impune ca incongruența dintre entropia informațională și cea termodinamică să fie eliminată, astfel ca procesele ireversibile să poată fi cercetate analitic, includzînd în ecuații termeni ai organizării impuse, respectiv ai informației livrate, pentru a reduce entropia, adică uzura și degradarea rapidă a sistemului.

Autorul a început să se ocupe cu această problemă în 1973, găsind un model al conducției căldurii în solide, care reproduce fidel diseminarea informației științifice prin articole apărute în reviste de specialitate. Asimilarea a permis lămurirea cauzelor fundamentale ale unor legi «bibliometrice» stabilite statistic de bibliografi iscusiți. Dar, în același timp, a arătat cum trebuie să definim energia și entropia informațională în mod coerent cu definițiile fizice. Astfel se deschide o nouă cale pentru a studia posibilitatea introducerii informației în sisteme în care ea pătrunde printr-un proces de difuzie și selecție, prelungind durata unei bune funcționări. Surprinzător, ecuațiile care caracterizează evoluția entropiei în sisteme au exact forma ecuațiilor difuziei «forțate», în care se presupune furnizarea de entropie negativă din mediu pentru a frîna creșterea spontană, adică inexorabilă a entropiei produse în interiorul sistemelor. În fond, astfel se pot menține ființele vii timp îndelungat în posesia tuturor funcțiilor lor vitale. Societatea umană va putea supraviețui numai dacă acceptă și aplică principii de ordine, disciplină și perfectă organizare, care să reducă creșterea entropiei, adică a degradării.

PERIOADA 1775-1875:
CERCETĂRI PRIVIND STABILITATEA SISTEMULUI NOSTRU PLANETAR

Prof. dr. docent Constantin Drâmbă,
membru corespondent al Academiei R.S.R.

Apariția lucrării lui Isaac Newton **Philosophiae Naturalis Principia Mathematica** (Londra 1687) a determinat o cotitură epocală în evoluția științei. Principiile mecanicii și legea atracției dintre corpuri, elaborate de Newton, concomitent cu noțiunile și regulile de calcul ale analizei matematice, au condus la precizarea mișcărilor planetelor în jurul Soarelui, a mișcării Lunii în jurul Pămîntului și a celorlalți sateliți naturali în jurul planetelor respective, la precizarea mișcărilor cometelor în cuprinsul sistemului solar — unele din acestea, în număr foarte mare, ajungînd pînă la mari distanțe pe orbite eliptice foarte alungite. Toate aceste probleme formează obiectul mecanicii cerești și multe dintre ele au fost rezolvate cu succes de precursorii în acest domeniu: Newton, Euler, Clairaut, D'Alembert, Maclaurin, Lagrange, Laplace, Poisson. Începînd din 1742 au apărut primele rezultate privind formele de echilibru ale planetelor, presupuse lichide și omogene, în mișcare de rotație uniformă. Menționăm elipsoidul de rotație al lui Maclaurin, după care au urmat studiile aprofundate ale lui Jacobi, Poincare, Leapunov.

Problema principală a mecanicii cerești este legată în continuare de mișcarea a trei sau mai multe corpuri care se atrag conform legii lui Newton. Sistemul de ecuații diferențiale ale mișcării se scrie foarte ușor, dar rezolvarea în sensul matematic al determinării integralei generale prezintă dificultăți ce depășesc mijloacele de care dispune analiza matematică la momentul actual. Se speră că prin dezvoltarea analizei matematice se va ajunge în curînd să se pună în evidență **integrala generală** în problema celor trei corpuri, cazul mai multor corpuri nefiind esențial diferit. Se cunosc deja rezultate remarcabile care ne îndreptățesc această speranță. Pentru elucidarea problemei privind mișcarea corpurilor cerești se recurge la metoda aproximațiilor succesive, care ne dă pozițiile planetelor (inclusiv a oricărui alt corp din sistemul solar) pe traiectoriile lor, cu precizia dorită, mai ales astăzi, cînd dispunem de calculatoare electronice. Această metodă a aproximațiilor succesive constă din integrarea sistemului de ecuații diferențiale cu ajutorul variației constantelor arbitrare, folosind pentru început mișcarea eliptică de bază, iar apoi dezvoltarea funcției perturbatoare în serie de puteri întregi și pozitive ale maselor planetelor din sistem, mase care sînt mici în raport cu masa Soarelui, fapt care asigură convergența seriei. Se începe prin a considera Soarele și o planetă, ceea ce este cazul problemei celor două corpuri care se integrează în sensul matematic la care ne-am referit mai sus. Datorită însă perturbațiilor reciproce, elipsa de bază a fiecărei planete prezintă variații foarte lente și foarte mici în raport cu timpul **t**, atît în ce privește forma, dimensiunile, așezarea în spațiu, cît și mișcarea planetei pe respectiva orbită eliptică. La prima aproximație se consideră funcția perturbatoare limitată la termenii de gradul întîi în raport cu masele mici ale planetelor din sistem. În general, la aproximația de ordinul **n** ($n=1, 2, 3...$), se consideră funcția perturbatoare limitată la termenii de gradul **n** în raport cu masele planetelor din sistem.

Laplace și Lagrange sînt primii care au pus problema stabilității sistemului nostru planetar în sensul pe care îl acordau ei noțiunii, prin care excludeau căderea uneia sau mai multor planete pe Soare sau evadarea din sistemul solar.

Efectuînd prima aproximație, Laplace, în 1773, și, cu unele completări, Lagrange, în 1776, au ajuns la același rezultat: axele mari ale orbitelor planetare sînt funcții periodice de timpul **t** variind pentru fiecare planetă, între limite apropiate, în jurul unei valori medii fixe. Această valoare medie fixă, diferită de la o planetă la alta, caracterizează dimensiunile orbitei fiecărei planete în parte. De aici rezultă că în prima aproximație mișcările planetelor sînt stabile pentru faptul că în expresiile axelor mari nu apar termeni seculari.

D. Poisson a efectuat a doua aproximație considerînd funcția perturbatoare limitată la termenii de gradul doi inclusiv și a găsit, în 1808, că, în afară de termeni periodici, în axele mari apar și termeni seculari micști de forma: **t.sin (At+B)** și **t. cos (At+B).** Termenii seculari micști determină oscilații accentuate ale axelor mari ale planetelor. Pentru obținerea acestui rezultat, Poisson a efectuat calcule extrem de laborioase, astfel că din această cauză multă vreme nimeni nu a mai fost tentat să întreprindă a treia aproximație.

Spiru Haret a efectuat a treia aproximație și a găsit că, în afara termenilor periodici, axele mari ale orbitelor planetare conțin un termen secular pur, de forma: At.

Meritul lui Haret este deosebit de mare deoarece el a arătat că problema stabilității sistemului solar nu poate fi rezolvată cu metoda perturbațiilor, care este atît de laborioasă încît, practic, nu se poate trece la limită, așa cum se cere din punct de vedere matematic, spre a putea demonstra convergența și unicitatea rezultatului.

S. Haret, primul român doctor în matematici de la Sorbona (30 ianuarie 1878), a fost profesor de mecanică rațională la Universitatea din București și la Școala politehnică. Statuia impunătoare a lui Spiru Haret — așezată în fața Facultății de Matematică din București — și numele HARET — acordat unei mici formațiuni de relief de pe fața opusă a Lunii — rămîn pentru secolele ce urmează o mărturie de recunoștință a generației noastre.

Dificultățile de neînvins pentru efectuarea aproximațiilor următoare au determinat orientarea cercetărilor privind stabilitatea sistemului solar într-o altă direcție și cu o metodă care poartă dovada gîndirii subtile a lui Poisson care a devenit astfel precursorul studiilor moderne asupra stabilității traiectoriilor în problemele de dinamică, inclusiv stabilitatea sistemului nostru planetar.

Poincaré a intuit importanța acestei metode pe care el însuși a dezvoltat-o și a introdus în știință expresia **stabilitate în sensul lui Poisson.** Aceste cercetări se dezvoltă în prezent cu deosebit succes.

FIZICA ÎN ROMÂNIA ÎN PERIOADA 1918-1948

Dr. fiz. Nicolae Ionescu-Pallas

După unirea Transilvaniei cu România, în 1918, și pînă la reforma generală a învățămîntului superior din 1948, dezvoltarea fizicii din țara noastră a cunoscut așa-numita perioadă a clasicismului fizicii românești. Fizicienii care s-au afirmat în această perioadă de început a secolului al XX-lea erau încă în viață (Dragomir Hurmuzescu, Constantin Miculescu, Nicolae Vasilescu-Karpen, Petru Bogdan, Nicolae Donici, Augustin Maior și alții), contribuind cu experiența lor la dezvoltarea laboratoarelor de cercetare și la introducerea unor metode moderne de învățămînt, precum și a unor programe mai apropiate de cele europene contemporane. În același timp, o altă generație de fizicieni talentați se afirma cu hotărîre, înscriind cîteva realizări românești în istoria fizicii secolului al XX-lea (Ștefan Procopiu cu magnetonul său atomic, Gheorghe Athanasiu, precursor al descoperirii materialelor fotoconductoare, Ștefania Mărăcineanu cu radioactivitatea artificială, Proca Alexandru, creatorul teoriei mezonilor vectoriali și alții). În 1934 are loc la București primul Congres internațional de științe ale naturii, sub auspiciile Societății pentru avansarea științelor, în care fizica este semnificativ reprezentată. În perioada de care ne ocupăm, fizica se preda în universități, în cadrul facultăților de științe, și se făceau cercetări în laboratoarele de fizică ale respectivelor facultăți, numite uneori «institute». În 1932, în urma unor eforturi susținute atît de universitatea clujeană, cît și de cea bucureșteană, se înființează un Institut de cercetări fizice în comuna Afumați (mai mult cu profil de hidromecanică și rezistența materialelor). Prin 1935, din inițiativa particulară a unor pasionați de fizică (Emil Giurgea, Kretzulescu și Ștefan Vencov), ia ființă un laborator de radiofizică în comuna Roșu. Tot în 1935 (11 martie) ia ființă «Academia de Științe din România», la inițiativa profesorului Christian Musceleanu din București. Doi ani mai tîrziu, același Musceleanu obține, în laboratorul său de la Facultatea de științe, primele imagini de televiziune din România. Realizarea tehnică este apoi prezentată, cu demonstrații, la Atheneu, în fața a mii de persoane (noiembrie 1937).

În mare măsură, activitatea de cercetare științifică era coordonată de cele două academii (Academia Română și Academia de Științe). Ultima scotea și publicația «Disquisitiones Scientiae Physicae et Mathematicae», condusă de Victor Vâlcovici și Horia Hulubei, în care predominau lucrări de matematică, mecanică, spectroscopie și fizică teoretică. Printre membrii Academiei de Științe regăsim nume prestigioase, ca Horia Hulubei, Eugen Bădărău, Victor Vâlcovici, Augustin Maior, Caius Iacob, Ștefan Procopiu și alții. Academia Română, pe de altă parte, a desfășurat o activitate remarcabilă în cadrul Secțiunii de științe și a coordonat publicațiile «Études et Recherches» și «Buletinul Academiei». În perioada 1918—1942, în Analele Academiei Române au fost inserate 8 comunicări științifice cu subiecte strict de fizică, acoperind o largă arie de preocupări (sonicitate, meteorologie, proprietăți electrice ale cristalelor, principiul al II-lea al termodinamicii, radioactivitatea naturală și artificială, principiile mecanicii cuantice, descoperirea de noi elemente atomice, preocupări de terminologie științifică românească). Autorii acestor memorii științifice sînt aproape toți figuri marcante ale științei și tehnicii românești — Gogu Constantinescu, Eugen Bădărău, N. Vasilescu-Karpen, Victor Vâlcovici, Horia Hulubei și alții. Academia Română decerna premii pentru lucrările științifice cu caracter monografic sau pentru invenții tehnice. De asemenea sînt premiate lucrările cu caracter aplicativ: «Studiul ligniților din România» (autor ing. I.L. Blum), «Utilizarea fenomenului Magnus în aviație» (autor ing. I. Stroescu), «Perfecționarea motoarelor de avion» (autor ing. Ion Vlădea), «Inventarea microdifuzorului fără efect Larsen» (autor ing. Matei G. Marinescu). Preocuparea de a stimula fizica aplicată se remarcă, în continuare, prin premierea monografiei de telemecanică a cunoscutului inginer Mihai Konteschweller și a cărții de statica și rezistența materialelor a prof. ing. Gh. Filipescu. În 1941, la Premiul Adamachi, găsim printre lucrările înscrise la concurs chiar și o carte de fizică atomică (autor Ernest Toporeanu). Tot Academia Română acorda burse pentru specializare în străinătate, întreținea relații științifice și culturale cu academiile din străinătate (Statele Unite, Uniunea Sovietică, Franța, Italia, Israel etc.) și coopta ca membri de onoare, mari savanți, precum Svante Arrhenius, Gabriel Lippmann, Antoon Hendrik Lorentz, Lord Rayleigh, Elie Cartan, Aimé Cotton, Werner Heisenberg, Enrico Fermi și alții.

În epoca interbelică, fizicienii și fizico-matematicienii români continuă, în majoritate, să se formeze în străinătate (Șt. Procopiu, Horia Hulubei și Alex. Sanielevici în Franța; Șerban Țițeica și Ioan Plăcințeanu în Germania; Octav Onicescu în Italia etc.). Totuși, încă înainte de 1918, apar și doctorate în fizică susținute în țară, cu rezultate deosebite (Dimitrie Bungețeanu: «Rezonanța acustică în lichide» — 1914; Nicolae Bărbulescu: «Fluorescența substanțelor organice solide» — 1928 și alții). N. Bărbulescu devine, după al doilea război mondial, foarte cunoscut prin formula sa privind tensiunea superficială a vaporilor saturați și a gazelor la punctul critic. Domeniile noi ale fizicii, apărute în Europa după primul război mondial (relativitatea, teoria cuantelor, fizica atomică), sînt imediat promovate de fizicienii din România. Augustin Maior, Ernest Abason, Gheorghe Vrânceanu, Victor Vâlcovici și Teofil Vescan sînt mari pasionați de teoria relativității, iar ultimul este — după al doilea război mondial — creatorul unei școli de cercetare cu acest profil. Șerban Țițeica aplică ingenios teoria cuantică pentru a determina variația rezistenței electrice a metalelor în cîmp magnetic (disertație remarcabilă, susținută la Werner Heisenberg, în 1934). Alți virtuoși promotori ai mecanicii cuantice sînt Valer Novacu (Efect Compton în teoria fotonului a lui L. de Broglie), Mircea Drăgan (Generarea de mezoni prin ciocnirea nerelativistă a protonilor, fotonilor și electronilor) și Ioan Plăcințeanu (Ecuația Dirac pentru particule care se dezintegrează). În domeniul fizicii atomice se remarcă, în afară de Ștefania Mărăcineanu, Alexandru Sanielevici (autor al unei metode microcalorimetrice pentru măsurat energia radiațiilor nucleare) și Horia Hulubei (autor al unor studii originale și importante în domeniul spectroscopiei de raze X și a efectului Compton dublu). Paralel cu

PERSONALITĂȚI FEMININE DIN TRECUTUL MEDICINII ROMÂNEȘTI

I.M. Ștefan, *istoric al științei*

Ca și în întreaga arie europeană, spre deosebire de cea africană sau cea americană precolumbiană, femeia a fost și la noi purtătoarea principală a cunoștințelor medicale, lecuitoarea populară. Medicina daco-getică a ajuns chiar la o remarcabilă înflorire. Pe lîngă extrasele de plante, femeile dace utilizează și extrase din regnul animal și mineral.

În epoca feudală, practicarea medicinii în mediul rural — mediu larg precumpănitor — revenea aproape întotdeauna femeilor.

«Babele-doftoroaie» au tratat secole la rînd infecțiile intestinale cu cheag de lemn (corespunzînd tratamentului modern cu fermenți lactici), au utilizat împotriva gușei, simptom al hipertiroidiei, praf făcut din spongii, adică bureți conținînd iod, sau au combătut hemoragiile cu praf provenit din pisarea cojilor de ouă (deci cu calciu). Un deosebit interes prezintă îmbăierea copiilor în lapte de vacă infectat de conținutul pustulelor de pe ugere — o veritabilă vaccinare antivariolică empirică, cu mult anterioară marelui Edward Jenner —, precum și procedee de tratare a sifilisului cu mercur și arsenic, prin fumigație, desigur rudimentare, dar premergînd pe cele utilizate de știința cultă mai tîrziu. Bine puse la punct erau și tehnicile «trasurilor» (masajelor) și lăsărilor de sînge.

În paralel cu această lungă perioadă de creație anonimă încep să apară și primele nume care ni s-au transmis. **Ecaterina Margareta,** de pildă, din familia Movileștilor, își folosește cunoștințele de medicină empirică spre a scăpa din captivitatea tătărească, vindecîndu-l pe fratele hanului de afecțiunile la ochi și urechi de care suferea (sec. XVI). În prima jumătate a secolului al XVIII-lea, trebuie remarcată activitatea a două femei care practicau cu succes medicina cultă: **Ruxandra Mavrocordat** (sora domnitorului Nicolae Mavrocordat) în Țara Românească și **Ecaterina Bethlen** în Transilvania, ambele erudite ale vremii lor.

A doua jumătate a secolului al XIX-lea a fost epoca în care România și-a dobîndit independența de stat (1877) și a pornit pe calea unei dezvoltări economice moderne. Totodată s-au constituit școlile științifice de cercetare românești. Aceasta este vremea cînd apar la noi primele femei cu diplomă de medic. Fără a încerca să facem un istoric al medicinii feminine românești — pentru care ar fi nevoie de o carte — ne vom mărgini să evocăm **cîteva personalități** care au reprezentat-o, ținînd totodată să subliniem **orientarea preferențială** a primelor femei-doctor în medicină spre domenii specifice, corespunzînd preocupărilor și grijilor tradiționale ale femeii, sensibilității și generozității ei: **igiena, medicina socială, profilaxia, pediatria și ginecologia.**

Prima femeie-doctor în medicină din România a fost **Maria Cuțarida-Crătunescu** (1857—1919). Ea a studiat la Zürich, Montpellier și Paris, obținînd diploma de medic în 1884, cu o teză mult remarcată despre cancerul uterin. A dat consultații gratuite la Maternitatea din București (1885), apoi a condus, între 1893 și 1895, ca medic secundar, serviciul de ginecologie al Spitalului Filantropia din București. Începînd din 1895 s-a ocupat în Capitală de asistența medicală la Fabrica de tutun și chibrituri. Pentru a veni în sprijinul muncitoarelor-mame, a elaborat și înaintat fabricii proiectul unei creșe, care a fost ulterior (1899) înființată, devenind prima creșă de fabrică din România. A criticat sever lipsurile politicii sanitare a statului, mai ales în ce privește domeniile pe care le cunoștea mai bine: asistența medicală insuficientă acordată femeilor și excesiva mortalitate infantilă. Prejudecățile care în toată lumea se opuneau afirmării femeilor în știință au nedreptățit-o adesea; astfel, în două rînduri (1885 și 1894), a fost respinsă abuziv de la concursul pentru un post de medic primar ginecolog. A protestat cu demnitate, scriind că «nu pot și nu voiesc să stau indiferentă la o nedreptate care mă atinge în toate aspirațiunile mele de doctor și care, mai ales, lovește în interesele femeilor în general».

Cea dintîi femeie-medic cu doctoratul obținut în România a fost **Hermina Walch-Kaminski** (1864—1946), în același timp întîia femeie de la noi absolventă a două facultăți: Facultatea de științe (1886) și Facultatea de medicină (1890). Reprezentantă de seamă a medicinii sociale românești, ea este autoarea unor lucrări valoroase și combative de igienă socială, igienă școlară, igienă casnică, alimentație rațională, studiul surmenajului, precum și o precursoare a studiului psihologiei animale în România. Cîteva titluri de lucrări ilustrează caracterul concret și obiectiv al preocupărilor sale: «Studiu asupra stării higienice a școalelor publice din București» (teza de doctorat), «Influența mobilierului școlar asupra deviațiunilor coloanei vertebrale» (1908), «Rolul femeii în higiena casnică» (1900), «Inteligența și sentimentele la animale» (1910). A izbutit mai bine decît Maria Cuțarida să învingă prejudecățile vremii, căci a fost nu numai medic de întreprindere, dar și directoare a două școli de infirmiere inițiate de ea, directoare a unui spital militar în primul război mondial (asimilată gradului de maior), membră fondatoare a Societății pentru profilaxia tuberculozei, membră în conducerea Societății de Cruce Roșie din România.

Să nu idealizăm însă lucrurile. Astăzi, cînd femeia este o figură curentă — uneori precumpănitoare față de bărbați — în policlinicile și spitalele noastre, în rîndul studențimii, în institute de cercetare, cînd femeile sînt membre ale Academiei R.S.R., să reținem datele statistice furnizate de întemeietorul igienei românești, Iacob Felix, pentru începutul secolului al XX-lea: în România profesau atunci medi-

---

aceste cercetări noi, se continuă unele preocupări deja «clasice». Eugen Bădărău dezvoltă cercetările de electronică și descărcări în gaze, iar Theodor V. Ionescu și colaboratorii săi ajung să descifreze rolul ionilor negativi de oxigen în transmisia undelor radio prin ionosferă.

În domeniul spectroscopiei optice sînt de menționat nume ca Ion Agârbiceanu (autor al unui studiu despre molecula de iod), Radu Grigorovici (autor al unui studiu despre potențialul disruptiv în mercur), Ștefan Vencov, Radu Țițeica, Aurel Ionescu și alții. După 1960, Ion Agârbiceanu își va lega numele de promovarea laserelor în România, iar Radu Grigorovici de descoperirea semiconductoarelor amorfe.

cina doar 20 de femei față de peste 1 200 de bărbați.

O activitate bogată a desfășurat cea de-a patra absolventă a Facultății de medicină din București, generoasa **Ecaterina Arbore** (1873—1937), promotoare însemnată a medicinii sociale și militantă socialistă. Teza ei de doctorat a tratat unele probleme ale sarcinilor extrauterine (1897), iar ulterior a publicat studii, judicioase și documentate, privind pediatria, mortalitatea infantilă la sate, leagănele publice, igiena infantilă, evoluția tuberculozei în București între 1902 și 1912, epidemia de holeră din 1913—1914, probleme de profilaxie. Scrierile ei sînt exemple de analize științifice riguroase rezultînd din anchete și statistici sanitare. A activat ca medic comunal al Capitalei (1898—1905) și medic la dispensarele antituberculoase.

Să amintim și pe o martiră a profesiunii ei, **Cornelia Moga** (1885—1962), prima româncă medic radiolog, descendentă a unei vechi familii de cărturari transilvăneni. A înzestrat cabinetul ei de radiodiagnostic și radioterapie din Arad (1918—1950) cu cel mai modern utilaj existent în Europa. A introdus radioterapia de contact în România, a fost o pioniera la noi a radioterapiei profunde, fiind membră apreciată a unor societăți radiologice române și străine, murind de cancer, victimă a radiațiilor, ca atîția radiologi.

Vom continua această sumară rememorare referindu-ne la **Martha Trancu-Rainer** (1875—1950), cea dintîi femeie-chirurg din România, soția marelui anatomist Francisc Rainer. A susținut în 1899 teza de doctorat «Hematomul subperitoneopelvian» în care a descris o nouă entitate morbidă în cadrul hemoragiilor pelviene. A fost șefă de clinică obstetrică la Iași (1899—1903) și a desfășurat o intensă activitate de chirurgie la București (din 1904), la un moment dat conducînd trei servicii chirurgicale. A scris lucrări despre encefalita letargică și influența ei asupra gravidității, despre trombusul vulvei în graviditate, tifosul și graviditatea, endocrinologia ovarelor ș.a. Lucrarea ei «Asupra ligaturii arterei iliace externe», prezentată Societății de chirurgie din București (1906), cuprinde observații originale asupra anastomozelor între arterele hipogastrică și femorală.

Personalitate de seamă a medicinii feminine românești, **Elena Densușianu-Pușcariu** (1875—1965) s-a consacrat în principal oftalmologiei, activînd la București și apoi la Iași, unde a organizat exemplar clinica de specialitate. A devenit, în 1920, cea dintîi femeie profesor universitar de medicină din țară, la Iași (după ce tot la Iași, în 1918, Vera Myller devenise cea dintîi femeie profesor universitar într-o disciplină științifică — matematica — din România). Cunoscută și apreciată pentru activitatea ei științifică, a fost membră a venerabilei Societăți de medici și naturaliști din Iași, a societăților de oftalmologie din Franța, Anglia și Italia. A adus contribuții privind tumorile oculare, oftalmia simpatică, conjunctivita, glaucomul. A descris cea dintîi trahomul incipient, a introdus și practicat noi tehnici operatorii, consemnate în lucrarea «Chirurgie oculară. Trei metode personale» (1920). A studiat și propagat profilaxia bolilor de ochi (indicînd și noi metode de profilaxie a orbirii), a preconizat campanii împotriva conjunctivitei granuloase, a militat pentru crearea de centre oftalmologice pe județe. De o remarcabilă longevitate creatoare, a publicat în 1963, la Paris, lucrarea **Vingt syndromes oculaires hérédo-familiaux et congénitaux** și a decedat la 90 de ani.

Încheiem aici prea sumara noastră trecere în revistă a activității și creației unor personalități ale medicinii feminine românești din trecut. În condiții grele, luptînd cu prejudecățile misogine, ele și-au afirmat, pe plan național și universal, valoarea. Și nu putem decît să facem o concludentă paralelă cu alte domenii ale științei și tehnicii, amintind că cea dintîi femeie din lume care a susținut un doctorat în drept, după învingerea multor adversități, a fost **Sarmiza Bilcescu-Alimănișteanu** (Paris, 12 iunie 1890), prima femeie-inginer din România și una dintre primele din Europa a fost **Elisa Leonida-Zamfirescu** (Berlin-Charlottenburg, 1912), chimista **Gabriela Chaborski** a fost cea dintîi femeie din România care și-a înscris numele în terminologia universală prin descoperirea unei noi forme de levură, denumită de profesorul Robert Chodat din Geneva «cultura Chaborski» (1918), în sfîrșit că descoperitoarea radioactivității artificiale a plumbului (1924) a fost fiziciana **Ștefania Mărăcineanu.**

DR. LAZĂR EDELEANU

(1861-1941)

După ce-și ia în 1881 bacalaureatul la Liceul «Sf. Sava» din București, pleacă în Germania și studiază chimia la Universitatea din Berlin. Este promovat doctor în chimie în anul 1887 de prof. A.W. Hofmann, celebru prin descoperirile sale în domeniul coloranților. Pleacă apoi în Anglia la Royal Artilery College unde lucrează, sub conducerea prof. Hodgkinson, împreună cu Cross și Bevan la realizarea mătăsii artificiale de tip viscoză. Vine în țară la sfîrșitul anului 1888 și este angajat întîi ca asistent la catedra de chimie organică a prof. dr. C.I. Istrati de la Universitatea din București.

Începînd cu anul 1900 se pasionează de problemele petrolului și publică studii importante în legătură cu compoziția chimică a țițeiurilor. În 1906, odată cu înființarea Institutului Geologic al României, este numit șeful Laboratorului de chimie și apoi și director al Rafinăriei de petrol «Vega» din Ploiești. În 1908 inventează procedeul de rafinare a produselor petroliere cu bioxid de sulf lichid, procedeu cu ajutorul căruia se extrag hidrocarburile aromatice și nesaturate, și Lazăr Edeleanu devine astfel unul din pionierii petrochimiei mondiale. Procedeul său, extins la diferite produse petroliere, cu peste 50 de brevete, se aplică în 81 de rafinării din numeroase țări ale lumii.

În anul 1932 Institution of Petroleum Technologist din Londra îi acordă medalia «Redwood», pentru prima oară unui savant străin.

Axente Sever Banciu

Grupaj realizat de Maria Păun

VARIETĂȚI

O MACARA GIGANT

O nouă macara portal destinată transportului uzinal a fost proiectată și realizată în Marea Britanie. De dimensiuni neobișnuite, aceasta poate cuprinde între picioarele sale, cu o deschidere de 19,9 m, 6 rînduri de containere de standarde diferite, variind între 6 și 12 m, la care se adaugă și locul destinat manipulării acestora, iar pe înălțimea de 12,19 m poate cuprinde 4 astfel de containere suprapuse. Capacitatea de ridicare este de 50 t, iar viteza de deplasare 132 m/min. Complet automatizată, macaraua pivotează în jurul unui picior sau culisează cu ajutorul celor 4 roți, care permit o rotație la 90°.

PERFORMANȚA CIOCĂNITOAREI

Străpungînd scoarța copacului în căutare de insecte, ciocănitoarea își repede înainte ciocul cu o viteză de cca 555 m/s. Observațiile efectuate cu ajutorul unei camere cinematografice de o construcție specială au relevat un fapt uimitor. Fiecare lovitură se «traduce» prin apariția în creierul păsării a unei suprasarcini... de cîteva mii de ori mai mare decît forța de atracție terestră. Specialistul american Ph. May, care a furnizat datele de mai sus, arată că viteza cu care-și repede ciocănitoarea ciocul înainte, o viteză de aproape două ori mai mare decît viteza sunetului, este un adevărat record. Asupra valorii lui ne edifică următorul exemplu. În timp ce un automobil care s-ar deplasa spre un perete vertical cu viteza de 55 km/h ar determina o creștere a greutății corpului conducătorului mașinii, în momentul impactului, de zece ori față de greutatea normală (în majoritatea cazurilor, o astfel de ciocnire este mortală), ciocănitoarea nu suferă, ca urmare a mișcărilor repezi pe care le execută, nici un fel de traumatisme ale creierului, nici măcar banale dureri de cap. Cum de este posibil aceasta?

Explicația este pusă pe seama faptului că atît creierul, cît și ciocul acestei păsări se deplasează riguros în linie dreaptă.

DEBUTUL UNUI NOU TIP DE AVION DE LINIE

Marea Britanie, în colaborare cu S.U.A. și Suedia, pregătește pentru toamna acestui an lansarea unui nou tip de avion — BAC 146.

Destinat să înlocuiască turboreactoarele și turbopropulsoarele existente, noul tip de avion, prin cele două variante, 146—100 și 146—200, oferă avantajele unor consumuri mai mici de combustibil, silențiozitate, confort deosebit. De asemenea, ele înregistrează o serie de performanțe: lungimea mică a pistei de aterizare și decolare — care poate fi betonată sau nu — și o capacitate mare de transport.

Specialiștii de la N.A.S.A. consideră că, dat fiind succesul primei misiuni a navetei spațiale «Columbia», se poate renunța la unul din următoarele trei zboruri experimentale, astfel încît intrarea vehiculului în exploatare curentă să aibă loc în vara anului 1982; începînd din 1985, N.A.S.A. estimează ca posibil un «circuit continuu» de navete spațiale astfel încît, în următorii zece ani, să fie efectuate aproximativ 487 de zboruri, din care o treime pentru N.A.S.A (restul pentru necesitățile unor companii particulare sau pentru cerințe militare). Între altele, cu ajutorul navetei vor fi lansate pe orbite circumterestre laboratoare de cercetări științifice în cosmos, vor fi asamblate în spațiu diferite unități experimentale de producție, va fi plasat pe orbită un telescop.

«Columbia», și celelalte navete («Challenger», «Discovery» și «Atlantis»), reprezintă cea mai complicată navă spațială realizată pînă acum de N.A.S.A., al cărei cost se ridică deja la 500 milioane de dolari, la care trebuie adăugate cele 25 milioane de dolari reprezentate de costul fiecărei lansări. În aceste condiții totuși, începînd din anul următor, se estimează că satelizarea unui kilogram de încărcătură utilă se va reduce de la 10 000 de dolari la numai 800—1 400 de dolari!

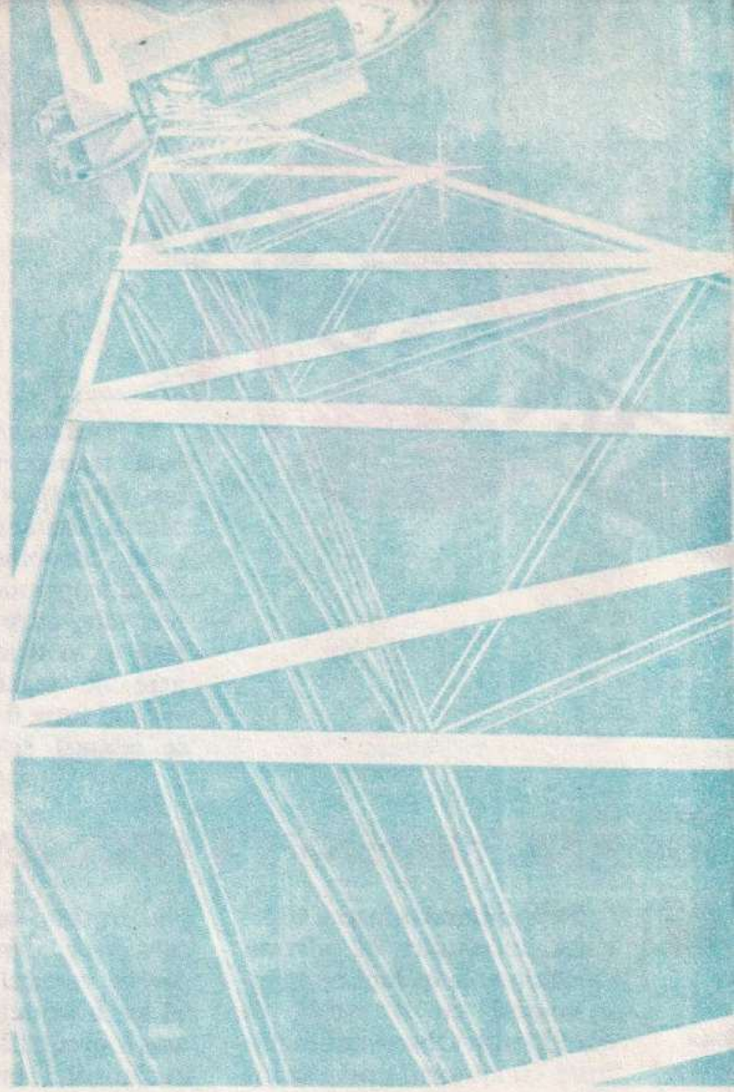
Ce se așteaptă de la navetă, ce utilizări au fost prevăzute de constructori?

Naveta va asigura repararea sateliților direct pe orbită, depoluarea spațiului de resturile aferente lansărilor și de sateliții deveniți inutilizabili; va permite accesul în spațiu al savanților cărora resursele fizice nu le permit zborul în cabina cosmică a unei rachete clasice; va extinde producerea materialelor direct în cosmos; va aborda pentru prima dată studiul global, direct din cosmos, al poluării atmosferei terestre; va defini modul în care umanitatea trebuie să treacă la economicizarea cosmosului apropiat. Nu este lipsită de interes menționarea proiectului primei navete spațiale de pasageri: inginerii de la «Rockwell Int.» au elaborat desenele prin care în fuzelajul unui aparat orbital se poate integra un modul complet adaptat spre a primi 68 de... călători spațiali! Nu este, poate, departe timpul cînd va apărea și o «societate a pasagerilor cosmici»; desigur, aceasta va implica fonduri considerabil amplificate, dar este mai bine ca în loc să se cheltuiască în fiecare minut 1 milion de dolari pentru înarmare, aceste sume să fie destinate astronauticii!

În ce privește al doilea zbor al navetei, programat pentru 30 septembrie 1981, au fost plasate în «Columbia» aparate prin care se poate măsura gradul de poluare al atmosferei și al oceanelor, precum și pentru culegerea și analizarea datelor privind schimbările climatice. Totodată, noile aparate permit detectarea resurselor minerale ale scoarței terestre cu ajutorul unor semnale de radiolocație, oferind specialiștilor posibilitatea de a alcătui o hartă geologică a Pămîntului. Alte aparate vor permite localizarea în ocean a zonelor unde se află alge și, în consecință, bancuri de pești.

Aparatura navetei va fi aptă să înregistreze continuu pe peliculă formarea și evoluția furtunilor tropicale etc., oferind meteorologilor noi date în formularea prognozelor.

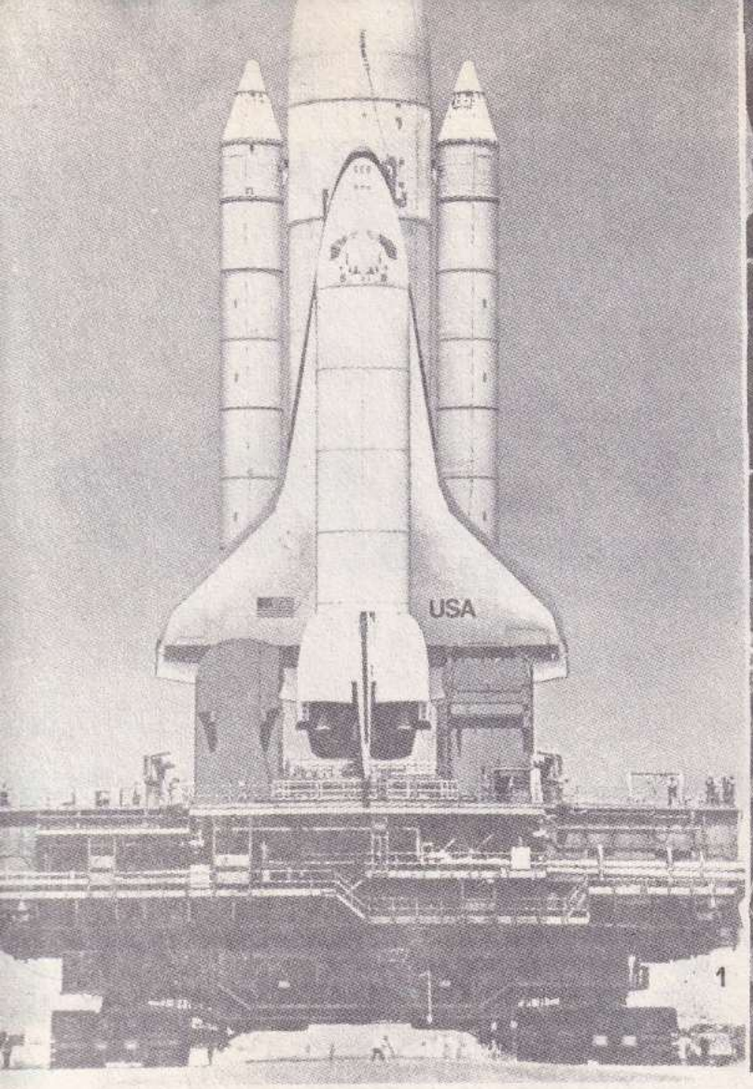
1. — **Lansarea navetei «Columbia».**
2. — **Moment din controlul scutului termic**
3. — **Aterizarea navetei «Columbia» în aprilie 1981 la baza aeriană Edwards.**



1981-2000

Naveta „Columbia"— primele rezultate ale zborului

Naveta «Columbia» a fost prevăzută cu trei modalități de pilotare, atît în cosmos, cît și în atmosferă; în faza de apropiere și de aterizare, de exemplu, echipajul poate folosi **pilotarea manuală,** ceea ce John Young a și făcut. În acest caz, mișcările manșei și ale palonierului sînt «traduse» în semnale de intrare într-unul din cele patru calculatoare de bord (al 5-lea este de rezervă!), care apoi transmit și distribuie comenzile la organele de acționare. Se poate folosi **pilotajul automat,** echipajul urmărind doar indicațiile aparatelor; în acest caz poate fi cuplat sistemul de aterizare cu fascicul explorator de microunde («Microwave Scanning Beam Landing System); naveta este primul «planor cosmic» care a beneficiat de utilizarea fasciculelor de microunde în perioada de apropiere și aterizare, după ce intrarea în «coridorul zborului aerodinamic stabil» fusese asigurată de ansamblul radar-radioaltimetru. Semnalele de la sistemul cu microunde sînt transmise la un computer digital, care le transferă comenzilor pentru orientarea navetei: în cosmos acționează micromotoarele-rachetă, iar în atmosferă acționează suprafețele de comandă. Atunci cînd «Columbia» a ajuns la altitudinea de 3 000 m, la cca 18 km de pistă, avînd unghiul pantei de 21—24 grade și viteza de cca 540 km/oră, fasciculele de microunde au asigurat perfecta cunoaștere și acționare asupra traseului (decelerațiile nu au depășit 3 g); cu o



1

2

DECENIILE RENTABILIZĂRII SPAȚIULUI

cadență de 5 sondări ale terenului survolat pe secundă (după trei axe), fasciculele de microunde cu frecvența de 15,4—15,7 GHz au asigurat computerului informații privind traiectoria reală a navetei în vederea calculării abaterilor de la cea optimă și a luării de măsuri în consecință...

Aparatura electronică de la bordul navetei a cîntărit 2,7 t, incluzînd 169 de echipamente majore, 1 753 de «cutii negre», 270 kg de cabluri și o bară «omnibus» destinată transportului datelor numerice.

Computerul navetei, mai precis grupul de computere, de 40 de ori mai rapid decît cel din cabinele «Apollo», are o memorie de 134 milioane de biți; cele 5 ordinatoare au verificare reciprocă (ritm 400 de verificări/s!) cu sincronizare de natură a asigura aterizarea automată a navetei!

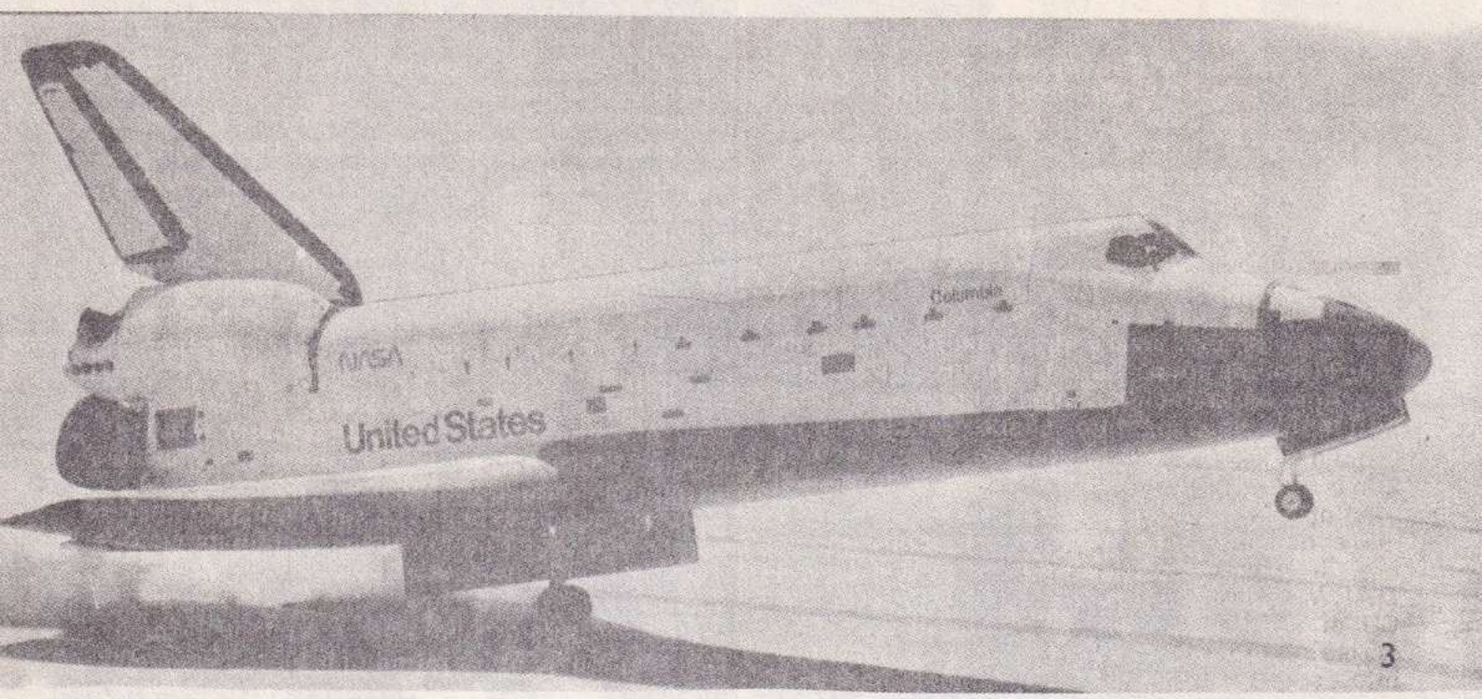
Pentru următoarele trei zboruri vor fi testate în continuare sistemele navetei, apoi, din 1982, încep zborurile operaționale prin intermediul cărora vor fi lansați cu navetă sateliții de telecomunicații TDRS și SBS, «Intelsat» și «Telesat», precum și sateliți pentru economie sau comunicații în beneficiul unor țări ca: Brazilia, Indonezia, unele țări arabe etc.

TABEL

sintetic cuprinzînd informații asupra zborului navetei spațiale «Columbia»

Parametrul de zbor	U/M	Valoarea
Lansarea: 12 aprilie 1981	EDT	07h 00m 04s
Separarea rachetelor cu propergol solid*	+	00h 02m 11s
Amerizarea rachetelor cu propergol solid*	+	00h 07m 13s
Oprirea motoarelor principale*	+	00h 08m 42s
Separarea rezervorului principal*	+	00h 09m 02s
Creșterea tracțiunii motoarelor de manevră*	+	07h 05m 31s
Încetarea comunicațiilor*	+	54h 08m 00s
Aterizarea la baza Edwards*	+	54h 20m 52s
Greutatea navetei la baza Edwards	tone	2 022
Greutatea navetei la intrarea pe orbită	tone	94,8
Idem de aterizare	tone	89,1
Rulare la aterizare	m	2 470
Temperatura maximă de intrare în atmosferă	grade	2 740
Viteza pe orbită	km/oră	28 160
Număr de rotații făcute	—	36,5

** Timp fizic scurs din momentul lansării (notat cu 0h 0m 0s)*



3

„Spacelab" și telescopul orbital vor demonstra valențele navetei

Este dificil de precizat cînd va fi adus pe orbită primul laborator spațial (vest) european «Spacelab», la bordul navetei urmînd să fie astronauții specialiști de misiune Owen Garriott și R. Rarker.

Întrucît «Spacelab» nu este un vehicul spațial independent, ci o anexă locuită a navetei cu echipaj mixt (doi astronauți: un american și un vest-european) și aparate, el urmează a reveni la sol odată cu aterizarea «Orbiter»-ului.

Pentru cele 41 de experimente științifice acceptate pentru misiunea «Spacelab»-1, au fost nominalizați trei specialiști de misiune din partea Agenției spațiale (vest) europene (ESA), dintre care va zbura doar unul, iar din partea N.A.S.A. șapte specialiști dintre care, de asemenea, va lua loc în laboratorul cosmic tot unul singur... Alegerea va fi făcută cu cîteva săptămîni înaintea zborului.

Obiectivele primului zbor al ansamblului «Orbiter-Spacelab»-1 includ: verificarea posibilităților sistemelor de la bordul laboratorului cosmic de a răspunde misiunii date și de a înregistra parametrii spațiului în care evoluează; obținerea de date științifice, tehnice și tehnologice utilizabile în diferite domenii (teledetecția resurselor Terrei, meteorologie cosmică etc.)

Un «Spacelab» standard este format dintr-un cilindru presurizat (Ø=4 m; L=7 m) cu aparate coordonate de echipaj și una sau mai multe anexe semicilindrice nepresurizate; numărul de misiuni pentru programul «Spacelab» cuprinde cca 220 de zboruri orbitale.

Prima încărcătură utilă care va fi transportată în spațiu de naveta spațială va fi formată din aparate destinate investigării resurselor naturale ale Pămîntului, mai ales a celor mai puțin studiate, cercetării mediului cosmic traversat, în general, iar, în special, studierii amănunțite a furtunilor tropicale. Se menționează misiunile următoare:

— OFT 1, destinată evaluării performanțelor navetei și ale sistemelor acesteia;

— IECM, destinată determinării contaminării spațiului parcurs;

— teledetecția resurselor prin radar cu microunde;

— măsurarea de pe orbită a gradului de poluare a atmosferei terestre;

— investigarea productivității biologice a oceanului, inclusiv bancurile de pești, concentrațiile de plancton etc.

●

Pornind de la calculul că un telescop adus pe orbită poate efectua observații cca 6 000 de ore anual și nu cel mult 2 000 de ore (ca cele de pe sol), N.A.S.A. a aprobat în 1979 includerea în programul navetei a zborurilor necesare pentru aducerea pe orbită a unui telescop spațial (ST). Programul ST, demarat în 1978, este conceput pe termen lung, ca program ce va fi complementar observațiilor de la sol. În esență, în 1983—1984, o navetă va aduce pe o orbită relativ joasă (500 km altitudine), cu înclinarea de 28—29 de grade, un telescop de tip F/24 RITCHEY—CHRETIEN, care va avea cîmpul datelor din planul focal sub 0,3 m în diametru, pentru observarea surselor cu diametrul de 0,2 s de arc (la 1 000 km); la acest plan se vor adapta cinci tipuri de instrumente științifice. Pe perioade de cîte 30 de luni (între revizii) vor fi făcute observații asupra: galaxiilor în expansiune cu viteze de 10 000 km/s, naturii populațiilor stelare, quasarilor, nucleelor dense din norii stelelor globulare, «găurilor negre», protostelelor, gazului interstelar, cometelor, planetelor exterioare etc.

Pentru ansamblul telescopului orbital au fost stabilite următoarele categorii de aparate științifice: — spectrografe în ultraviolet, — spectrografe de înaltă rezoluție, — fotometre în infraroșu, — fotometre, — camere de luat vederi cu deschidere mare, — sisteme de astrometrie, — sistem de termocontrol, — sisteme optice, — sisteme de orientare etc.

În ansamblu, telescopul orbital va permite îndeplinirea unora dintre aplicațiile științifice ale navetei spațiale.

Dr.ing. Florin Zăgănescu,
secretar al Comisiei de astronautică a Academiei R.S.R.

ANIVERSĂRI UNESCO 1982

Comemorăm în 1982 numeroase personalități ilustre, ale căror geniu și creații rămîn de-a pururi în recunoștința posterității. Dintre ele evocăm trei figuri celebre, trei nume: CHARLES DARWIN, TRAIAN LALESCU și AUREL VLAICU, înscrise definitiv în istoria științei și tehnicii universale.

CHARLES ROBERT DARWIN (1809-1882). Se împlinesc în luna aprilie 200 de ani de cînd a murit biologul englez, fondatorul teoriei științifice a evoluției speciilor de plante și animale prin selecție naturală («Originea speciilor prin selecție naturală sau păstrarea raselor favorizate în lupta pentru existență», 1859).

Materialist și dialectician, Ch. Darwin a demonstrat primul, pe baze experimentale, materialitatea lumii vii și a susținut originea animală a omului («Originea omului și selecția sexuală», 1871).

Cînd, în 1859, Ch. Darwin se pregătea să publice celebra sa carte despre «Originea speciilor...», carte care a pus bazele biologiei materialiste, în științele naturii domnea nestingherită metafizica, concepția creaționistă și fixistă a lui Linné. Prin apariția lucrării sale, Darwin a reușit să dea o lovitură hotărîtoare acestei concepții, descoperind legile biologice care guvernează în lumea animală și vegetală. El demonstrează că speciile nu sînt fixe, că ele nu au fost create, că există interacțiuni între ființele vii și mediul în care trăiesc, precum și interacțiuni între ființe vii care trăiesc în același mediu.

Darwin a introdus în biologie principiul cauzalității, demonstrînd că sensul mișcării materiei vii merge, în linii mari, de la simplu spre complex, că între formele simple, mai vechi, și cele mai complexe, mai noi, pot să existe toate gradațiile. Tot Darwin a introdus în biologie criteriul istoric al evoluției în timp.

Concepția sa evoluționistă, ideile privind variabilitatea speciilor (darwinismul) au avut o influență covîrșitoare asupra filozofiei cunoașterii, infirmînd teoria fixistă și creaționistă.

TRAIAN LALESCU (1882-1929). Aniversăm (luna iulie) 100 de ani de la nașterea acestui mare matematician român, care a lăsat o operă vastă, ce se extinde în toate ramurile matematicii. El a făcut studii de mare însemnătate în teoria numerelor, asupra teoriei lui Galois, asupra ecuațiilor algebrice, în teoria asupra ecuațiilor diferențiale liniare ordinare sau cu derivate parțiale și a dedicat o mare parte din activitatea sa ecuațiilor integrale. Prin lucrările sale, Traian Lalescu a îmbogățit tezaurul matematic cu teze și teoreme noi, dovedindu-se un căutător neobosit al unor metode de explicare cît mai simplă a unor foarte complicate teoreme și demonstrații.

Criteriile de recunoaștere a cuadricelor și alte studii și lucrări de importanță deosebită l-au situat pe autorul lor printre marii matematicieni ai timpului.

Traian Lalescu a fost nu numai un excepțional matematician. Deși era doctor în științe matematice și profesor universitar, a absolvit și Școala superioară de electricitate, obținînd diploma de inginer electrician. El a desfășurat de-a lungul vieții sale și o susținută activitate publicistică. A colaborat la «Gazeta matematică», a publicat cursuri și culegeri de probleme, lucrări privind istoria matematicii.

De remarcat că, în lucrările sale, Traian Lalescu a adus o mare contribuție la dezvoltarea științelor matematice, interesîndu-se îndeaproape și de aplicațiile lor, ceea ce exprimă dorința sa arzătoare de a contribui la progresul omenirii.

AUREL VLAICU (1882-1913). În luna octombrie se împlinesc 100 de ani de la nașterea acestui pionier al aviației românești.

Datorăm inginerului Aurel Vlaicu, acestui om care a fost un spirit ager și entuziast, primul avion plăsmuit și construit de un român pe pămîntul României.

Mai întîi a realizat, cu destule sacrificii, un avion rudimentar, «Vlaicu» nr. 1, de fapt un planor, care, deși lipsit de motor (a fost tras de cai), s-a ridicat totuși deasupra pămîntului, la 15 m înălțime. Înfruntînd alte noi greutăți și nu puține umilințe din partea mai marilor vremii, Vlaicu a reușit în cele din urmă să-și construiască avionul la Arsenalul Armatei, să-l înzestreze cu un motor comandat în străinătate și apoi să zboare, în 1910, cu avionul său devenit «Vlaicu» nr. 2. Cu acest aparat, tot în 1910, a participat la manevrele militare de la Piatra Olt, făcînd din acest zbor «strămoșul» zborurilor de recunoaștere din istoria aviației.

După mai multe zboruri efectuate în țară, A. Vlaicu a luat parte, în anul 1912, la concursul internațional de la Asperon, lîngă Viena. Cu această ocazie, a cîștigat una din cele mai însemnate victorii, aducînd patriei sale o glorie nepieritoare.

Talentul de constructor inventiv i-a permis lui Vlaicu să înceapă, la scurt timp, studiul unui nou avion, «Vlaicu» nr. 3, care trebuia să aibă o viteză mai mare decît avionul ce l-a precedat. Inginerul român nu a reușit însă să-și ducă la îndeplinire acest vis, deoarece, la 13 septembrie 1913, pe cînd încerca să treacă în zbor Carpații, a intrat într-un gol de aer și s-a prăbușit.

Activitatea neobosită a talentatului nostru înaintaș în domeniul aviației românești, zborurile lui rămîn o pildă nepieritoare pentru poporul din rîndurile căruia s-a ridicat pentru a atinge înălțimile văzduhului.

Pagină realizată de Maria Păun

..microprocesorul..

și motorul termic

Acum zece ani, în iunie 1971, firma americană «Intel Corporation» își anunța, cu satisfacția marilor împliniri, prioritatea în realizarea celor mai mici și mai rapide unități de calcul — microprocesoarele. În același an, firma oferea microprocesorul 4004, pe 4 biți, iar un an mai tîrziu modelul 8008, pe 8 biți, care executa 50 000 de operații pe secundă. Îmbunătățirile au continuat, astăzi fiind martori ai realizării microprocesorului de înaltă performanță, pe 16 biți — reprezentantul celei de-a treia generații de procesoare integrate — nu numai de «Intel», dar și de firme ca «Zilog», «Motorola», «National Semiconductor» etc.

Evident, apariția microprocesorului a avut o influență sensibilă asupra tuturor domeniilor vieții, marcînd începutul unei revoluții digitale care, în final, ar trebui să ofere umanității un control superior al lumii în care trăiește.

Deși primele aplicații vizau cu preponderență industria electronică, pătrunderea microprocesorului în industria motoarelor termice (în special a motoarelor care echipează automobile) a fost mai rapidă decît se aștepta. Dealtfel, dr. Robert Noyce, inventatorul circuitului integrat, unul din fondatorii firmei «Intel», a precizat de la început că «automobilul va fi primul candidat la culegerea beneficiilor revoluției microcalculatoarelor», deoarece problemele economiei de combustibil, poluării și maniabilității constituie, în prezent, bariere de netrecut pentru fabricanții și beneficiarii automobilelor moderne. Corelarea acestora, astfel încît să fie respectate normele severe impuse de legi rutiere drastice, nu se mai poate rezolva astăzi decît prin controlul electronic complex și precis al motorului și automobilului, prin intermediul microprocesoarelor.

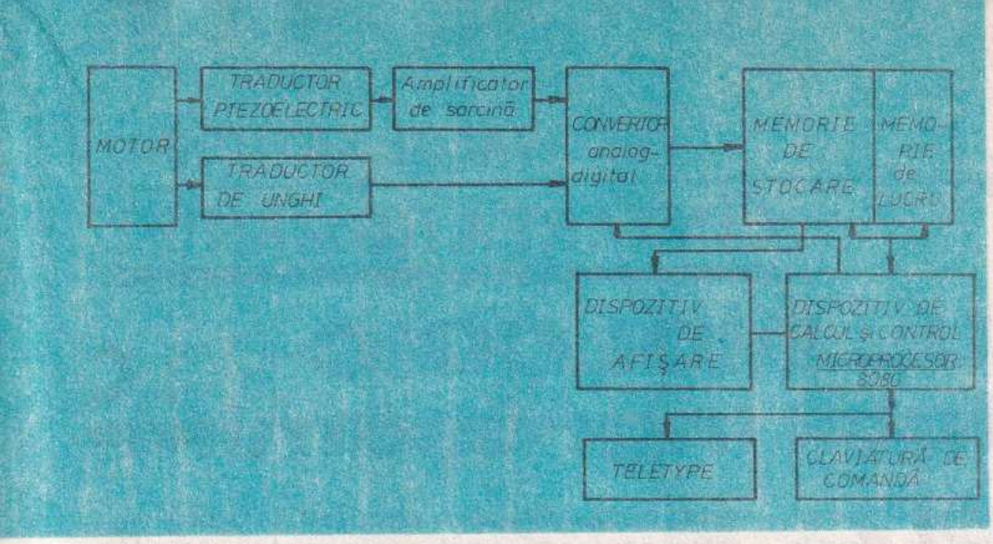
În domeniul motoarelor termice, microprocesoarele pot fi utilizate atît pe motoare care se află în faza investigațiilor experimentale, cît și pe motoare existente în exploatare.

UTILIZAREA MICROPROCESORULUI ÎN CERCETAREA MOTOARELOR TERMICE

Cercetarea experimentală a unui motor termic, mai ales a aceluia care este reprezentantul unei familii noi de motoare, presupune investigarea minuțioasă a energeticii acestuia. Sursa de informații o constituie diagrama indicată a ciclului motor, care poate fi «extrasă» din cilindru cu aparatură specializată. Aparatura de cercetare a motoarelor termice existentă în prezent (dealtfel foarte răspîndită) permite osciliografierea presiunii din cilindrul motorului concomitent cu osciliografierea presiunii din conducta de injecție și a ridicării acului injectorului, în cazul unui motor diesel, de exemplu. Fotoînregistrările acestor oscilograme urmează un proces anevoios de prelucrare care consumă mult timp, iar informațiile oferite sînt relativ sărace. Utilizarea calculatoarelor a permis o substanțială creștere a eficienței prelucrării datelor primare, dar transferul acestora către calculator și al rezultatelor către experimentator este, de asemenea, greoi și consumator de timp. Integrarea echipamentului generator al datelor primare în sistemul periferic al calculatorului a permis reducerea timpului de așteptare a rezultatelor, aceasta însă cu prețul unor importante investiții, al creșterii complexității și cu cheltuieli însemnate pentru pregătirea personalului de exploatare a sistemului.

Existența microprocesorului a făcut să apară o nouă generație pentru aparatura de cercetare experimentală a motoarelor termice, la care capacitatea de calcul și prelucrare a microprocesorului este înglobată în echipamentul generator de date primare. Aparatura de cercetare cu microprocesor permite obținerea rapidă a datelor primare, prelucrarea și prezentarea adecvată a acestora cercetătorului, fără a fi necesar personal suplimentar, de înaltă calificare, pentru programare și întreținerea unui sistem complex, cum este cel cu calculator. La Institutul național de motoare termice din București, colectivul condus de ing. Eudoxie Procopovici a realizat un echipament de cercetare experimentală a procesului de ardere dintr-un motor termic utilizînd **microprocesorul 8080.** Aparatura experimentată la I.N.M.T. permite, prin achiziția și prelucrarea rapidă a diagramei indicate, obținerea unor informații primare, care caracterizează ad-hoc soluția energetică investigată și orientează eficient cercetarea experimentală, în continuare. Se obțin astfel informații cu privire la stabilitatea și reproductibilitatea procesului de ardere (ciclul mediu, ciclul maxim, ciclul minim, histograma presiunii maxime, histograma unghiului la care apare presiunea maximă) și cu privire la calitatea acestuia (viteza de creștere a presiunii, indicele politropic etc.), iar cercetătorul poate să decidă, în această fază a cercetării, asupra oportunității continuării investigației la soluția energetică în discuție.

Echipamentul cu microprocesor, realizat la I.N.M.T., «captează» variația de presiune din cilindrul motorului prin intermediul unui traductor de presiune piezoelectric, care este cuplat printr-un amplificator de sarcină la un convertor analog-digital (vezi figura). Comanda de conversie este dată de către un traductor de unghi montat pe arborele cotit al motorului. Datele convertite sînt stocate într-o memorie și păstrate pînă cînd dispozitivul de calcul sau convertorul le modifică. Microprocesorul (model 8080) este înglobat în dispozitivul de calcul și control, care execută programul cerut de claviatura de comandă cu datele stocate în memorie.



După efectuarea programului, memoria va stoca noile date (ciclul mediu, viteza de creștere a presiunii etc.), iar dispozitivul de afișare va prezenta curba obținută. Opțional, echipamentul poate fi dotat cu o mașină de scris tip «Teletype», capabilă să transmită comenzi sau să scoată date pe bandă perforată pentru stocare sau prelucrări ulterioare. Succesiunea operațiilor într-un astfel de echipament este următoarea: se comandă de la claviatură programul care trebuie executat. Dispozitivul de calcul și control comandă convertorul pentru începerea conversiei. La fiecare impuls dat de traductorul de unghi se face cîte o conversie analog-digitală. Datele digitale obținute sînt stocate în memorie, apoi se execută calculele în conformitate cu programul respectiv (de exemplu, calculul ciclului mediu). Datele rezultate în urma efectuării calculelor sînt afișate pe dispozitivul de afișare. În urma deciziei luate de experimentator, echipamentul rămîne în așteptare sau execută noi calcule, în funcție de comanda de la claviatură, în conformitate cu decizia luată de cercetător.

Achiziția și prelucrarea de date reprezintă doar două aspecte ale utilizării microprocesoarelor în domeniul cercetării experimentale a motoarelor termice. De aceeași mare utilitate se dovedește microprocesorul și ca element component al aparaturii specializate pentru testarea motoarelor, precum și în controlul automat al standurilor. Aparate complexe, cum sînt analizoarele de spectru, analizoarele de zgomot și vibrații, analizoarele de gaze etc., nu se mai concep astăzi fără microprocesor. Funcțiile de control și cele de calcul nu pot fi preluate la aceste aparate complexe decît de către microprocesoare. O astfel de realizare aparține firmei «Brüel & Kjaer», care oferă aparatul 7507 pentru testarea nivelului de zgomot al unui motor termic plasat într-o cameră anecoică, prin ridicarea distribuției spațiale a puterii sonore cu ajutorul a mai multor microfoane. În controlul automat al standurilor, microprocesorul poate fi folosit la menținerea cuplului motor-frînă într-o succesiune de regimuri de încărcare prestabilite, cu posibilitatea modificării acestora, sau în supravegherea și protecția motorului. Firma «Schenck», de pildă, la ultimele blocuri de control al frînelor electrice, a înlocuit unitatea de control care utiliza microcalculatorul SPC-16 cu un sertar a cărui unitate centrală folosește microprocesorul Z-80.

UTILIZAREA MICROPROCESOARELOR ÎN EXPLOATAREA MOTOARELOR TERMICE

Pentru motoarele termice existente în exploatare, domeniul de utilizare cel mai «atacat» de microprocesoare este **automobilul,** atît pentru economie de combustibil și poluare redusă, posibile de realizat în condițiile unui control sever al funcționării motorului, cît și pentru sporirea siguranței în funcționarea acestuia. În ultimul timp, o atenție deosebită se acordă și diagnosticării stării tehnice a automobilelor, care se vrea mai rapidă și de mai mare precizie în situația utilizării microprocesoarelor.

Economia de combustibil, în general, poate fi obținută prin optimizarea continuă, în timpul funcționării motorului, a avansului la aprindere (injecție), utilizînd aprinderea (injecția) electronică. Sistemul de aprindere (injecție) electronică dotat cu microprocesor calculează, în funcție de regimul de funcționare a motorului (sesizînd parametri ca: viteza de rotație a arborelui cotit, depresiunea din galeria de admisie, temperatura fluidului de răcire etc.), avansul la aprindere (injecție) la fiecare 12 milisecunde, îl compară cu avansul optim prestabilit (în general tabelat și memorat de către microprocesor) pentru regimul de funcționare respectiv și «dictează» modificarea avansului calculat în funcție de decizia luată prin comparație cu avansul prestabilit. De această manieră lucrează sistemul de aprindere MISAR (Microprocessed Sensing and Automatic Regulation) introdus pe automobilele «Tornado».

Reducerea poluării concomitent cu reducerea consumului de combustibil se poate realiza prin controlul sever al regimului de mers în gol al motorului, controlul avansului, controlul carburației sau injecției etc. Sistemul de comandă și control al avansului și reducerii poluării, cu microprocesor, sesizează mărimi ca: depresiunea din galeria de admisie, poziția clapetei de amestec, temperatura aerului de admisie, temperatura fluidului de răcire, poziția arborelui cotit și conținutul de oxigen din gazele de evacuare. În funcție de valorile acestora, sistemul calculează și comandă (ținînd seama de tabelele cu valori optime prestabilite și memorate de microprocesor): avansul la aprindere (injecție), dozajul și durata de recirculare a gazelor de evacuare, optime pentru un anumit regim de funcționare a motorului. Astfel de sisteme de comandă și control folosesc firmele americane «Ford» și «General Motors». Pentru sistemul de control al injecției de combustibil DEFI (Digital Electronic Fuel Injection), «General Motors» folosește microprocesorul M 6802 fabricat de «Motorola».

Actuala criză energetică, care se concretizează prin scumpirea combustibililor de origine petrolieră, pare să favorizeze introducerea rapidă a microprocesoarelor în domeniul exploatării și diagnosticării motoarelor termice, deoarece economia de carburant, devenită acum mai importantă decît poluarea produsă de acestea, consti-

(Continuare în pag. 63)

Dr. ing. Titi Turcoiu,
Institutul național de motoare termice București

NĂMOLUL BIOLOGIC – un veritabil îngrășământ

Un studiu interesant a fost realizat de un colectiv de cercetători de la Centrul de cercetări biologice Iași, Secția «Stejarul» Pângărați, Neamț, avînd ca obiectiv valorificarea nămolului rezultat din epurarea biologică a apelor uzate eliminate de Combinatul de fire și fibre chimice Săvinești. Pentru a răspunde obiectivului, au fost parcurse cîteva etape indispensabile, avînd în vedere caracterul complex al apelor uzate epurate: caracterizarea fizico-chimică și microbiologică a nămolului; toxicitatea nămolului și a unor componente ale sale asupra unor organisme acvatice și terestre; testarea efectelor pozitive asupra creșterii unor plante de cultură.

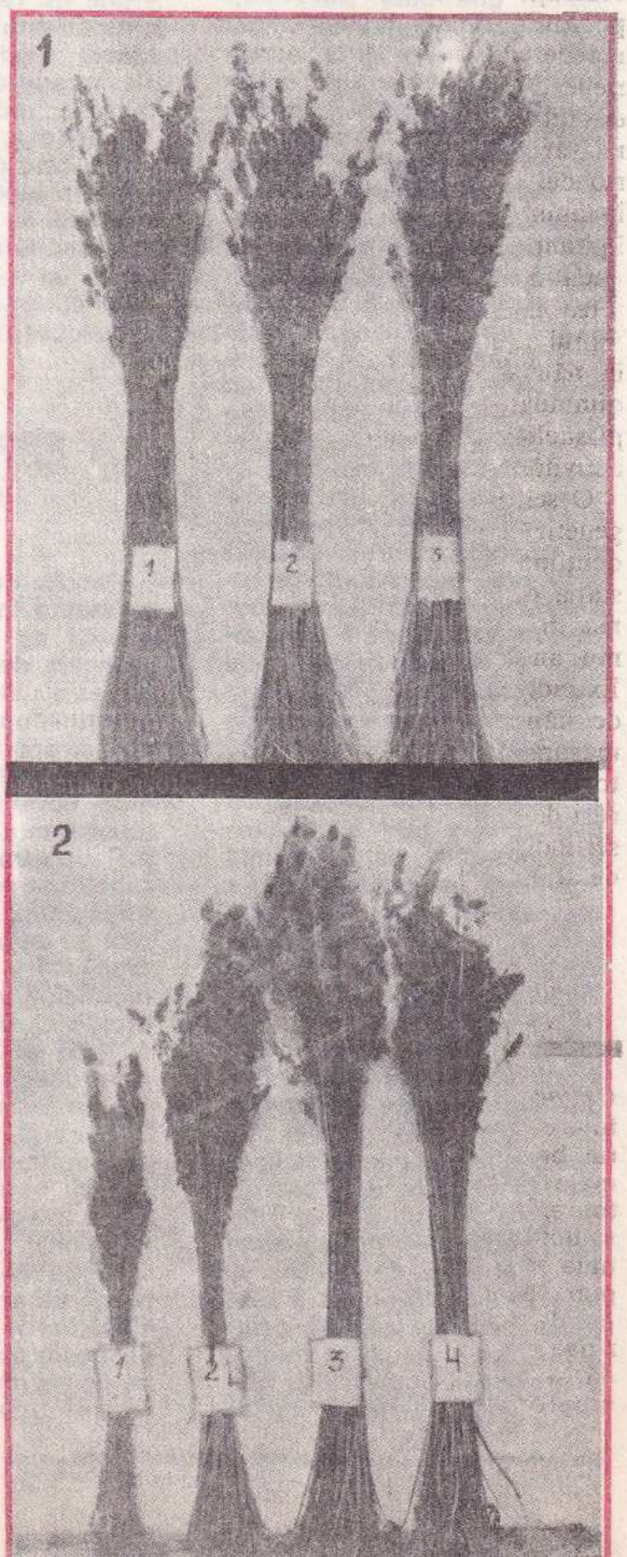
● **Caracteristici fizico-chimice și microbiologice ale nămolului.** Nămolul produs la Săvinești conține peste 50% materii organice, la o umiditate care variază între 71 și 91%. PH-ul oscilează în jurul normalității, iar elementele fertilizante se remarcă prin cantități însemnate de azot și calciu. Conținutul de substanțe organice premergătoare humusului permite compararea nămolului de la Săvinești cu îngrășămintele complexe cu humus, azot, fier și calciu.

Pe de altă parte au fost evidențiate și o serie de substanțe toxice, cum ar fi ciclohexanolul, ciclohexanona, ciclohexanonoxima, caprolactama și acrilonitrilul, în concentrații variabile, fapt ce a impus efectuarea unor teste de toxicitate; rezultatele testelor au confirmat necesitatea considerării valențelor pozitive ale nămolului sub rezerva toxicității. În plus, nămolul conține o bogată populație coliformă, ca rezultat al introducerii în epurare a apelor menajere de pe aceeași platformă industrială.

Plecînd de la rezultatele primei etape, s-a tras concluzia că nămolul de la Săvinești poate fi considerat ca un îngrășământ complex, cuprinzînd o serie de elemente biogene, dar manifestînd și un anumit potențial toxic și infecțios pentru mediul receptor. De aici decurge în mod firesc faptul că eliminarea lui în condiții necontrolate este contraindicată, iar utilizarea ca îngrășământ impune efectuarea unor teste privind efectele pozitive sau negative asupra plantelor de cultură, pe de o parte, și modificările induse în chimismul și populațiile microbiene din sol, pe de altă parte.

● **Acțiunea nămolului asupra plantelor de cultură și microflorei din sol.** În vederea constatării modului de comportare a unor specii de plante cu importanță economică, sub influența nămolului biologic, s-au efectuat o serie de experiențe atît în cîmpul experimental, unde plantele au parcurs tot ciclul ontogenetic în prezența nămolului biologic încorporat în sol, cît și la scară mai redusă, în lădițe, care conțineau pămînt sau nisip amestecat cu nămol în diferite proporții, amplasate în condiții naturale de mediu.

Din date înregistrate în urma măsurătorilor efectuate la indivizii femeli de cînepă (Cannabis sativa), soiul Krasnodar, cultivați pe terenul experimental de la Stejaru-Neamț, reiese că procesul de creștere în înălțime a plantelor a fost stimulat în parcelele la care s-a adăugat nămol biologic proaspăt (17,6 și, respectiv, 35,2 t/ha). Media taliei plantelor a fost de 59 cm la martor, 98 cm la plantele cultivate pe parcela care a primit 17,6 t/ha nămol și 109 cm la



ultima parcelă (fig. 1).

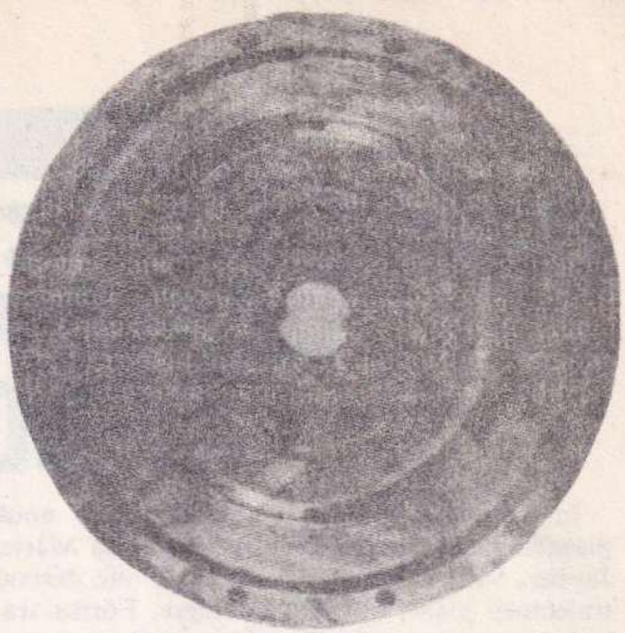
Rezultate asemănătoare au fost constatate şi în alt experiment realizat pe teritoriul fermei Căciuleşti-Neamţ. Aici s-a folosit nămol biologic cu o vechime de cca 8 luni. S-au încorporat în sol următoarele cantităţi de nămol: 24, 48 şi, respectiv, 96 t/ha. În aceste condiţii s-a înregistrat un spor de creştere exprimat printr-o talie medie de 81 cm la varianta cu 24 t/ha nămol, 98 cm la varianta cu 48 t/ha nămol şi 95 cm la ultima variantă, prin comparaţie cu martorul care a măsurat 66 cm (fig. 2).

Efectele favorabile ale încorporării nămolului în sol au fost constatate şi la alte specii de plante de cultură. Este vorba de stimularea creşterii în înălţime a plantelor de porumb (Zea mays), înspicarea şi formarea ştiuleţilor mai timpuriu, ca şi apariţia unui număr mai mare de ştiuleţi la aceste plante.

În ceea ce priveşte microflora bacteriană autohtonă din sol, ea a reacţionat în mod specific, în funcţie de caracteristicile şi concentraţia nămolului. La dozele mai mici, cu o concentraţie redusă de substanţe toxice, efectul pozitiv al nămolului este evident prin stimularea dezvoltării cantitative a populaţiilor bacteriene de cîteva zeci de ori. La doze mai mari efectul este nul sau inhibant la începutul administrării, pentru a deveni pozitiv la sfîrşitul perioadei de vegetaţie. Aceasta demonstrează că în anumite doze şi printr-o distribuire corectă în timp (cu multe luni în devans faţă de perioada de vegetaţie), nămolul stimulează activitatea microorganismelor. De remarcat este şi faptul că bacteriile din grupul coli, conţinute în nămol în momentul încorporării în sol, au diminuat pînă la dispariţie în faza recoltării plantelor cultivate, demonstrînd rolul sanitar al activităţilor specifice biocenozei solului.

O serie de teste de laborator de biochimie şi genetică au completat spectrul cercetărilor, evidenţiind faptul că nămolul biologic produs la staţia de epurare de la Săvineşti poate fi eliminat în condiţii de securitate pentru mediu, simultan cu obţinerea unor avantaje economice. Extinderea acestor cercetări la toate categoriile de nămoluri industriale ar contribui în mare măsură la rezolvarea problemei eliminării acestor reziduuri, simultan cu realizarea unor sporuri de producţie la unele plante de cultură, inscriindu-se astfel în obiectivele trasate de cel de-al XII-lea Congres al P.C.R.

Cercetător pr. dr. C. Măzăreanu,
cercetător dr. Floria Florin



Placa din imagine se montează pe suportul unei maşini de găurit şi, folosind aerul comprimat (4 at), permite o centrare precisă, simplă şi ieftină, eliminînd o mulţime de mici dispozitive de centrare. Este o inovaţie a muncitorului Bucur Cataramă, de la I.M.M.-Cîmpulung-Muscel, care, după cum ne informează autorul, elimină 14 poziţii proiectate şi 15 normalizate, cu o valoare de manoperă cîştigată de circa 1 000 de lei şi o economie de material de aproape 30 kg.

CEA MAI MARE REZERVAŢIE NATURALĂ DIN LUME...

...se află pe teritoriul Groenlandei şi a luat fiinţă la iniţiativa guvernului danez. Din imensul spaţiu al acestei insule (cea mai mare din lume) cu suprafaţa de 2,1 milioane km², rezervaţia naturală ocupă întreaga regiune nordică şi nord-estică a insulei, zonă situată dincolo de linia ce uneşte gheţarul Peterman (de la ţărmul Mării Lincoln, Oceanul Îngheţat de Nord, trecînd prin platoul central de ghetari şi ajungînd pînă în golful Scorsbi) cu ţărmul răsăritean.

Suprafaţa rezervaţiei naturale este de peste 650 000 km². Aici trăiesc o viaţă liberă numeroşi urşi albi, boul moscat, morse şi foci.

Între graniţele tuturor apelor teritoriale ale Groenlandei, vînătoarea de animale marine este permisă doar eschimoşilor, cărora, prin lege, li se interzice folosirea în acest scop a bărcilor cu motor, condiţionîndu-li-se vînătoarea doar prin aruncarea harponului din caiac.

(Urmare din pag. 61)

tuie cerinţa de bază a oricărui beneficiar. Ca atare, firmele constructoare de motoare, dar mai ales cele constructoare de motoare destinate echipării automobilelor, pun tot mai mult accentul pe dezvoltarea unor dispozitive electronice de comandă şi control dotate cu microprocesoare. Aceasta însă presupune colaborarea strînsă a industriei de motoare pentru automobile cu industria de semiconductoare, colaborare deficitară datorită diferenţelor mari existente între ciclurile de fabricaţie a produselor specifice celor două industrii. Din această cauză, unii fabricanţi de automobile au început să-şi dezvolte singuri producţia de semiconductoare necesară electronicii automobilelor. Elocvent este cazul sucursalei «Delco Electronics» a firmei «General Motors», care fabrică 800 000 chip-uri pe zi sau al firmei «Ford» care «face curte» companiei «National Semiconductor», în intenţia de a o cumpăra. Şi acesta-i doar începutul...!

este 1982 anul ALINIERII PLANETELOR?

În drumul lor în jurul Soarelui, cele nouă planete mari: Mercur, Venus, Pămîntul, Marte, Jupiter, Saturn, Uranus, Neptun şi Pluto descriu traiectorii plane, aproape circulare. Forma traiectoriilor, viteza de deplasare a planetei, perioada în care o planetă îşi parcurge întreaga orbită în jurul Soarelui sînt bine studiate şi pe baza acestora se poate calcula poziţia pe care planetele o au în orice moment faţă de Soare.

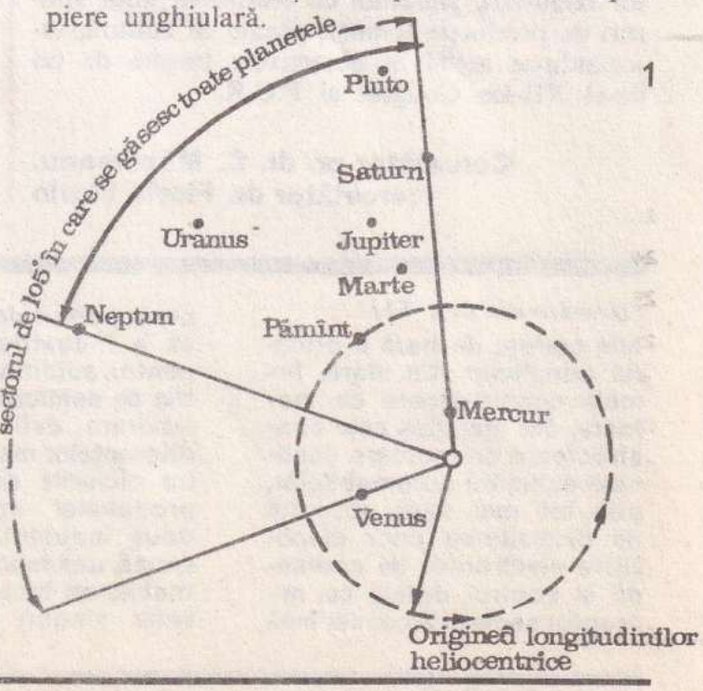
Studiul mişcării planetelor arată că traiectoriile lor sînt cuprinse practic în acelaşi plan, cele mai mari înclinări faţă de planul orbitei terestre avîndu-le traiectoriile planetelor Mercur (7°) şi Pluto (17°). În funcţie de distanţa faţă de Soare, planetele au viteze unghiulare diferite, în aşa fel încît planeta Mercur îşi parcurge orbita în aproape 88 de zile, iar Pluto — cea mai îndepărtată — în 247 de ani şi 249 de zile, toate avînd acelaşi sens de parcurgere a orbitei. Ţinînd seama de aceste fapte, şi anume că toate planetele îşi trasează traiectoriile de mişcare în planuri foarte apropiate şi că se deplasează în acelaşi sens cu perioade diferite, există situaţia în care două planete sînt dispuse de aceeaşi parte a Soarelui, în linie dreaptă cu acesta. Perioada de timp după care această configuraţie se repetă poartă numele de perioadă sinodică. Valorile perioadelor sinodice variază în limite foarte mari, de la o pereche de planete la altă pereche: 88 de zile pentru perechea Mercur-Pluto, pînă la 484 de ani pentru perechea Neptun-Pluto.

Din examinarea mişcării tuturor planetelor, reiese că alinierea lor este o configuraţie practic imposibilă şi că ea nu s-a produs în toată existenţa sistemului solar (bineînţeles în ipoteza că mişcările planetelor nu s-au schimbat apreciabil în miliardele de ani de existenţă ale acestuia). Problema se pune cel mult în sensul apropierii planetelor într-un unghi spaţial (dacă o considerăm în spaţiu), sau într-un unghi plan cu vîrful în Soare (dacă considerăm traiectoriile planetelor proiectate pe planul orbitei terestre). Într-adevăr, datorită vitezelor lor unghiulare diferite, 4°,1 pe zi Mercur, 1°,6 pe zi Venus, 1°,0 pe zi Pămînt, 0°,5 pe zi Marte, 0°,006 pe zi Neptun, planetele se pot găsi la un moment dat într-un sector sferic a cărui deschidere în direcţia normală pe planul orbitei terestre este 24°, iar în planul orbitei terestre poate varia mult. În 1982, planetele gigante Jupiter, Saturn, Uranus, Neptun îşi vor desfăşura mişcarea de aceeaşi parte a Soarelui, într-un sector cu o deschidere de 70° (măsurat în planul orbitei terestre), numit sector de apropiere. Planetele din grupa Pămînt nu se vor găsi însă în acelaşi timp în acest sector. Astfel, în loc de coliniaritate, în 1982 vom avea de-a face cu o apropiere unghiulară (fig. 1).

Deoarece viteza unghiulară a lui Saturn este mai mare decît a lui Neptun şi Pluto, unghiul sectorului de apropiere a planetelor depărtate de Soare se va micşora cu timpul: în mijlocul lunii mai 1982, el ajunge 65°, iar la sfîrşitul anului 1982, cînd Saturn «îl ajunge» pe Pluto, unghiul devine mai mic de 60°. Acest unghi se păstrează, cu aproximaţie, pînă în martie 1984. Planetele din grupa Pămînt vor trece de cîteva ori prin sectorul de apropiere, dar niciodată concomitent.

În figura 2 este dată diagrama variaţiilor longitudinilor heliocentrice ale planetelor în acest interval de timp. (Longitudinea heliocentrică este una din coordonatele pe bolta cerească, asemănătoare celor de pe globul pămîntesc, considerînd centrul sistemului de referinţă în centrul Soarelui, ca plan de referinţă planul orbitei terestre şi ca punct de origine pentru măsurarea longitudinilor heliocentrice unul din punctele în care proiecţia ecuatorului terestru intersectează orbita Pămîntului.) Planetele care au viteză unghiulară mare au traseul aproape vertical, cele cu viteză foarte mică aproape orizontal. Punctele în care se intersectează drumul unei planete cu al alteia corespund momentului în care cele două planete se găsesc în linie dreaptă cu Soarele. Dacă planetele ar fi aliniate, toate traiectoriile ar fi undeva concurente, or, din diagramă se vede că nu este vorba de o asemenea situaţie. Se vede cum planetele Mercur, Venus, Pămînt intră pe rînd în sectorul de apropiere.

Apropierea unghiulară a planetelor din 1982 nu este o situaţie neobişnuită. În anii 1805 şi 1845, planetele erau dispuse aproximativ ca şi în 1982, iar în 2357 se va produce o altă apropiere unghiulară.



1

Au existat unele tendințe de exagerare a influenței pe care acest fenomen ar avea-o asupra fenomenelor geofizice. Faptul că anii 1805 și 1845 au fost ani cu totul și cu totul obișnuiți în ceea ce privește desfășurarea vieții pe Pămînt este un argument hotărîtor în infirmarea acestor presupuneri pesimiste. În plus vin și argumentele științifice, care arată că o atare dispunere a planetelor în spațiu nu poate avea practic nici o urmare în ce privește activitatea solară sau influența pe care aceasta ar avea-o asupra unor fenomene geofizice. Printre acestea, vom enumera doar cîteva. Masa Soarelui reprezintă 99,87% din masa totală a sistemului solar, deci celelalte corpuri din sistemul solar, chiar dacă s-ar așeza în linie dreaptă, ținînd seama de distanțele la care se găsesc, nu pot determina un fenomen de maree semnificativ. În cazul în care toate planetele ar fi în linie dreaptă, înălțimea volumului fluxului pe Soare ar fi de un milimetru și jumătate. Într-adevăr, această valoare este nesemnificativă dacă o comparăm cu mărimea mareei determinată de Lună și Soare asupra Pămîntului — înălțimea valului fluxului maxim la ocean deschis, cînd Luna și Soarele sînt în linie dreaptă (Lună nouă, Lună plină), fiind de 600 mm — sau cu mărimea pulsațiilor de scurtă perioadă ale Soarelui (2 ore și 40 de minute), care duc la o variație a diametrului solar de 10 km. Este evident că, pe fondul unor variații atît de mari, efectul mareelor cauzate de planete este cu totul neglijabil. De asemenea, mareea exercitată de planete asupra Pămîntului este nesemnificativă: Venus, de exemplu, determină o maree care nu depășește 0,02 mm pe Pămînt.

Dacă nu putem vorbi de influențe asupra activității solare sau asupra fenomenelor geofizice, putem aminti în schimb că dispunerea deosebită a planetelor, și anume apropierea lor unghiulară proiectată pe bolta cerească a Pămîntului, va mări poezia peisajului în nopțile primăverii și serile verii anului 1982, cînd Marte, Jupiter și Saturn vor fi în vîrfurile unui mic triunghi în constelațiile zodiacale ale Fecioarei și Balanței.

Cercetător principal Elena Toma,
Centrul de astronomie și științe spațiale București

Știați că?

● **Primul semafor** *a apărut la sfîrșitul anului 1850, în centrul Londrei. El se compunea din două lămpi de gaz, din sticlă roșie și verde și era destinat polițistului-agent de circulație în vederea dublării semnalelor pe timp de ceață sau întuneric. Lămpile erau aprinse în același timp cu felinarele de stradă. La nevoie se micșora presiunea gazului și flacăra din cele două lămpi, dimineața, aproape că nu se mai zărea de după geamul de sticlă. După ce a funcționat cu succes cîțiva ani, acest semafor și-a încheiat existența printr-o puternică explozie.*

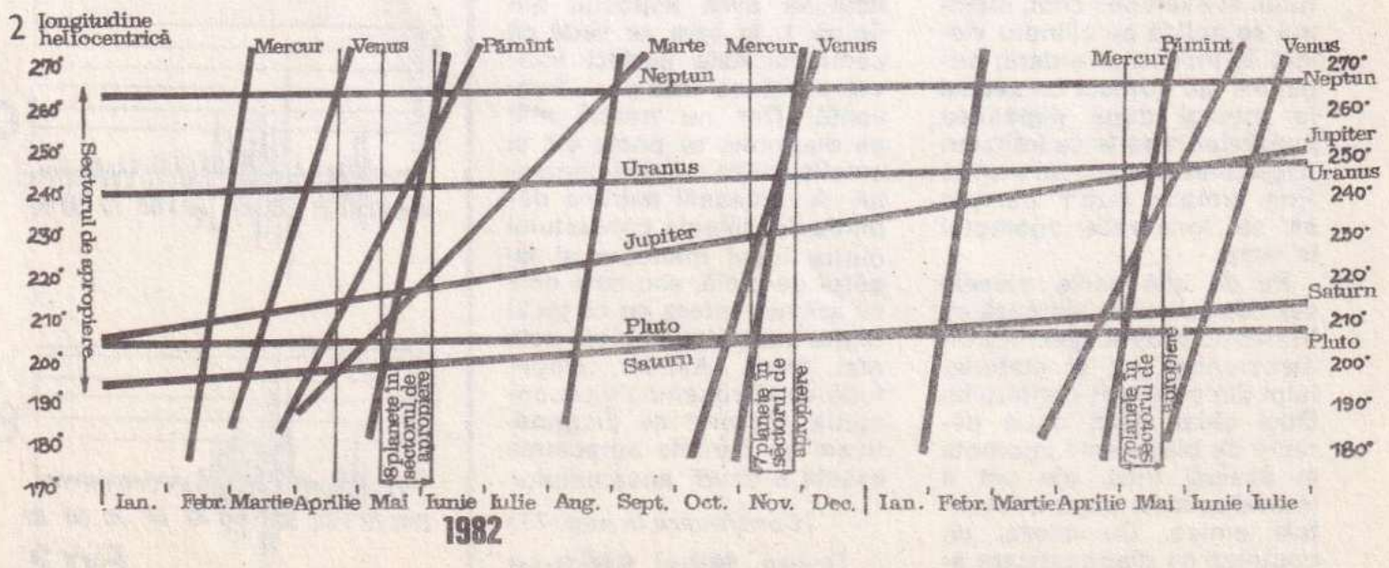
●

● **Primul semafor electric** *a funcționat la început în Piața Potsdam din Berlin, în anul 1920. Trei faruri — roșu, galben și verde — erau fixate în vîrful unui stîlp din centrul pieței. Tot aici, la înălțimea de 8,5 m, se afla cabina de unde polițistul supraveghea circulația și dădea semnalele necesare. Interesant este faptul că semaforul acesta nu dirija mijloacele de transport, ci pe cei cinci agenți de circulație, aflați în diferite puncte ale pieței.*

●

● **Primul semafor electric cu întrerupător automat** *pentru semnale a fost instalat pentru întîia dată, în primăvara anului 1928, în orașul Lidse din Anglia. Luminile roșu și verde ardeau la 28 V, iar lumina galbenă la 2 V.*

Foarte curînd de la apariție, dispozitivul acesta a căpătat o largă răspîndire. În zilele noastre, el este înlocuit cu scheme electronice care stabilesc momentul de aprindere a semnalelor în funcție de numărul de automobile ce trec prin intersecțiile străzilor.



sunetele în slujba tehnicii

diagnosticarea acustică

Component principal al cauzelor care provoacă stresul, zgomotul este ținta celor mai virulente atacuri care tind să-l elimine din cotidian. Totuși chiar și acest dușman al liniștii și sănătății s-a dovedit util, și anume în domeniul detectării defectelor ascunse ale automobilelor, atunci cînd este vorba să se pună un diagnostic tehnic unor organe interne ale motorului sau transmisiei a căror stare nu poate fi determinată prin măsurători sau observare directă.

Esența procedeului constă tocmai în analiza zgomotului pe care-l emit două piese atunci cînd iau contact violent una cu cealaltă în timpul funcționării. De pildă, cînd gazele produse prin ardere apasă asupra pistonului, componenta laterală a forței de presiune aplică pistonul radial, iar după consumarea jocului dintre piston și cilindru contactul dintre aceste două piese are loc cu un șoc însoțit de un zgomot. Cînd o supapă se închide, contactul cu sediul este însoțit și el de un zgomot specific, la fel ca și aplicarea fusurilor (paliere, de bielă sau ale bolțului) în lagărele respective.

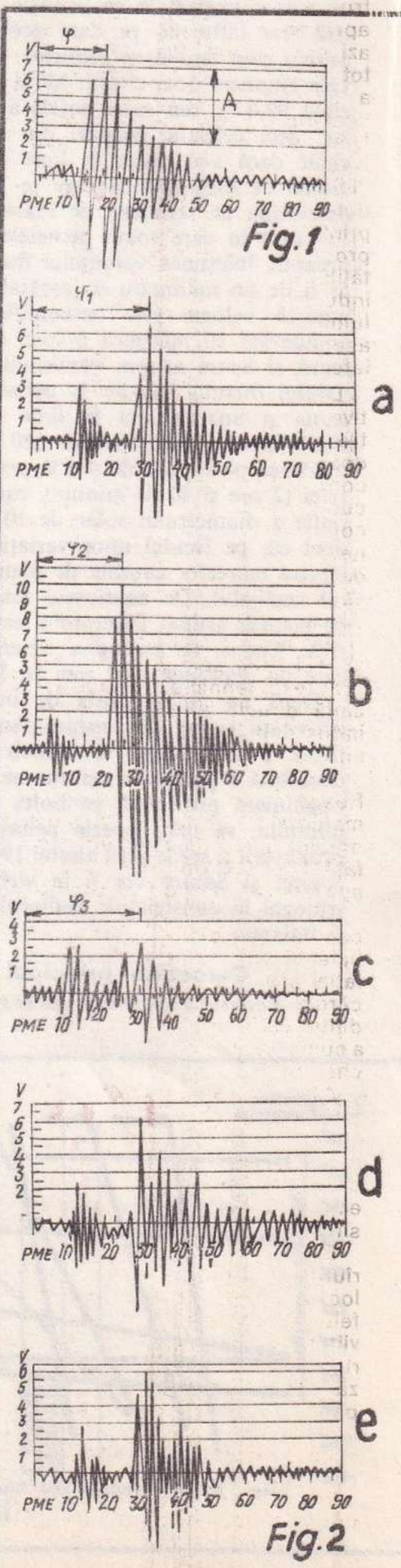
Fiecare dintre aceste zgomote poate să fie identificat după doi parametri caracteristici: faza și frecvența. Faza φ este determinată de faptul că un zgomot se produce într-un moment bine precizat pe ciclul funcțional al motorului. În exemplul citat, pistonul se aplică pe cilindru violent la începutul arderii; supapele iau contact cu sediile lor numai după depășirea punctelor moarte cu întîrzieri unghiulare cunoscute ș.a.m.d. Prin urmare, faza φ permite să se localizeze zgomotul în timp.

Pe de altă parte, piesele supuse șocurilor vibrează cu frecvențe proprii specifice dimensiunilor lor și materialului din care sînt construite. Deci chiar dacă două perechi de piese emit zgomote în același timp, ele pot fi individualizate după frecvențele emise. De aceea, un complex de diagnosticare acustică are în compunerea sa, în primul rînd, un selector de fază, capabil să indice momentul în care se produce un zgomot oarecare în raport cu un punct de referință al ciclului (producerea scînteii electrice, a injecției, deschiderea supapei de evacuare etc.), moment în care aparatul este pus în funcțiune. O a doua parte a aparatului o constituie blocul selector de frecvență, care nu este altceva decît un amplificator de joasă frecvență prevăzut cu un set de filtre. El este astfel construit încît permite trecerea unei game foarte restrînse de frecvențe preselectate. Gamele depind de frecvențele specifice ale diferitelor zgomote; astfel, lagărele emit zgomote cu frecvențe cuprinse între 300—500 Hz, supapele 800—1 500 Hz etc., frecvența exactă depinzînd de motorul respectiv. Semnalele primare sînt culese din diferite locuri ale structurii motorului cu ajutorul unor traductoare cu cuarț.

Vibrosemnalul prelucrat în selectorul de fază și în cel de frecvență este aplicat la amplificatorul de deflecție verticală al unui osciloscop. Baza de timp pentru desfășurarea diagramei poate fi chiar aceea folosită la diagnosticarea sistemului de aprindere, astfel încît ca rezultat se va obține pe ecran o diagramă de reprezentare a vibrației perechii de piese cercetate. Dacă este vorba, de exemplu, de un lagăr de bielă, graficul va avea aspectul din figura 1, în care se vede că semnalul este perfect individualizat ca fază φ și frecvență. Dar nu numai atît; pe diagramă se poate citi și amplitudinea vibrosemnalului A. Această mărime depinde de violența contactului dintre fusul maneton și lagărul de bielă, șoc care este cu atît mai intens cu cît jocul dintre aceste două piese este mai mare. Așadar, amplitudinea vibrosemnalului constituie factorul de diagnosticare ce permite aprecierea exactă a uzurii ansamblului.

(Continuare în pag. 73)

Dr.ing. Mihai Stratulat



GRADE DE ROTAȚIE A ARBORELUI COTIT

apa
sursă de viață

Abundentă în unele zone ale globului terestru, în altele insuficientă, sau, uneori, lipsind aproape în totalitate, apa potabilă a devenit azi o problemă a cărei rezolvare se impune tot mai mult atenției omenirii. Ca o subliniere a acestui fapt, deceniul 1981—1990 a fost declarat, la inițiativa Organizației Națiunilor Unite, **Deceniul internațional al apei potabile.**

Semne ale unei crize a resurselor de apă dulce sînt determinate de o serie de factori, printre care se numără explozia demografică, procesul tot mai intens de urbanizare, necesitățile de apă, mereu sporite, reclamate de industrie, de agricultură. Tot mai multe țări ale lumii se ciocnesc încă de pe acum de multe aspecte nefaste legate de cantitatea și calitatea resurselor de apă existente.

Dacă omului care trăiește în condiții primitive îi este pe deplin suficientă, pe durata întregii sale vieți, o cantitate de apă dulce de doar 400 mc (la începutul secolului nostru se consumau anual, în medie, 240 mc apă de locuitor), individul al cărui trai se desfășoară conform standardului modern de viață are nevoie, pentru necesități personale și casnice, de cca 300—400 l de apă zilnic. Și se estimează că spre anul 2000 aceste necesități se vor dubla.

Dar principala cauză a curbei ascendente a necesităților de apă o constituie, fără îndoială, progresul tehnic al secolului al XX-lea. Consecință directă a acestui progres, necesitățile industriale înghit cea mai mare parte din consumul de apă.

Din totalul apelor planetei, 97% sînt sărate. Restul de 3%, ape dulci, se află, în marea lor majoritate, sub formă de gheață. La dispoziția omului rămîn doar 350 000 kmc ape de suprafață, 1 500 000 kmc ape subterane și 13 000 kmc ape atmosferice greu accesibile.

Țările bogate pot folosi, fără restricții, mari cantități de apă; în alte țări însă apa este insuficientă, situație ce declanșează în rîndul populației acestora (lumea a treia) numeroase boli cărora le cad victime, zilnic, 30 000 de oameni, dintre care mai mult de jumătate, copii. Pentru a cumpăra apă, un muncitor african, de exemplu, cheltuiește, lunar, o zecime din salariul său.

Apa dulce, elementul cel mai important al vieții, dar și sursă vitală a progresului și dezvoltării, a devenit o problemă în măsură să neliniștească nu numai în ceea ce privește la cît anume se cifrează azi sau mîine consumul ei, ci și în ce stare este returnată apa, după folosire, marilor bazine acvatice, lacurilor, rîurilor. Destul de larg răspîndită, practica de a folosi rîurile și diferite bazine naturale de apă drept loc pentru deversarea apelor reziduale, a tot felul de deșeuri amenință în mod dezastruos viitorul apelor acestora. Tot acumulîndu-se în rîuri și lacuri, «intrușii», produse ale industrializării, dar și rezultat al unei condamnabile nepăsări a omului față de soarta sistemului ecologic, acționează nefast asupra florei și faunei, asupra mediului înconjurător. Influența lor se răsfrînge totodată și asupra apelor subterane, a căror calitate se înrăutățește, devenind cu timpul primejdioasă pentru sănătatea omului, din ce în ce mai puțin prielnică vieții.

Volumul apelor reziduale (cel mai mare consum de apă dulce se înregistrează în țările capitaliste dezvoltate) atinge în prezent cifra de 600 miliarde mc/anual. Compoziția acestora conține, așa cum analizele chimice evidențiază, peste 600 000 de felurite substanțe chimice. Luate separat, unele dintre ele nu sînt dăunătoare; în combinație însă cu alte substanțe, ele dau naștere la produse nocive vieții.

În contextul celor arătate, ținînd seama că necesitățile de apă dulce sînt în continuă creștere, populația globului are de rezolvat două probleme esențiale: pe de o parte, se impune economisirea apei în țările unde consumul este disproporționat, concomitent cu protejarea ei față de factorii poluanți, pe de altă parte, asigurarea cu apă potabilă a tuturor țărilor care nu dispun de resurse suficiente (în unii ani și în unele sezoane, în diferite regiuni ale planetei, rezervele de apă sînt distribuite inegal). Pentru realizarea acestor deziderate se urmărește construirea de instalații de epurare cu eficiență sporită, realizarea unui număr suficient de instalații de mare randament, care să asigure obținerea de apă potabilă din apă sărată (prin procesul de desalinizare). În această privință merită a fi menționate gigantice construcții pentru desalinizarea apei din U.R.S.S. și Kuweit. Orașul Șevcenko (U.R.S.S.), de exemplu, este unul din puținele orașe ale lumii unde se trăiește în întregime pe seama apei dulci obținută din apă sărată de mare. Desalinizatorul atomic de aici (primul în lume!) produce în 24 de ore 120 000 mc de apă pentru necesitățile orașului și ale locuitorilor lui.

Reflectînd cu putere ideea că dezvoltarea societăților umane este condiționată de prezența resurselor de apă dulce, «Deceniul apei», acest Program UNESCO ce și-a fixat drept sarcină să asigure, pînă în 1990, cu apă potabilă și condiții sanitare și de igienă adecvate pe toți locuitorii planetei, este în măsură să declanșeze inițiative cutezătoare, să descătușeze energii menite să ofere soluții pentru rezolvarea acestei mari probleme care este APA potabilă.

Maria Păun

COMBINELE MODERNE PRODUSE LA SEMĂNĂTOAREA

Întreprinderea «Semănătoarea» din Capitală se înscrie printre participanții de prim ordin la noua revoluție agrară, aducîndu-și o importantă contribuție la dezvoltarea bazei tehnico-materiale și la modernizarea agriculturii românești.

Din anul 1949, cînd a luat ființă, în urma Plenarei Comitetului Central al partidului din 3—5 martie, care a deschis calea transformării socialiste a agriculturii, și pînă astăzi, prezența Întreprinderii «Semănătoarea» a fost marcată de realizarea de mașini tot mai perfecționate pentru mecanizarea agriculturii în țara noastră.

Semănătorile tractate de un cal au fost primele mașini cu această destinație. Salturi spectaculoase s-au produs în 1952, cînd rudimentara seceră a fost transformată în secerătoare-legătoare și în 1956 cînd s-au fabricat primele combine de recoltat cereale tractate de tractor, C—1 și C—3. Au urmat combina de recoltat porumb CT—2R și combina de recoltat furaje. În pas cu progresul tehnic, colectivul Întreprinderii «Semănătoarea» a trecut la asimilarea și fabricația de serie a combinelor de cereale autopropulsate C—12 — o remarcabilă realizare a industriei de construcții de mașini agricole românești. Aceste combine de înaltă performanță tehnică purtînd numele de «Gloria» și care pot recolta 36 de culturi diferite, au început să lucreze pe cîmpiile românești și pe ogoarele din zeci de țări ale lumii.

Atenția deosebită acordată de secretarul general al partidului, tovarășul Nicolae Ceaușescu, față de combinele autopropulsate, ca pîrghii importante în mecanizarea și modernizarea agriculturii noastre, a impulsionat perfecționarea continuă a combinei «Gloria». Combinele C-12 M, C-14, CP-12 au fost rezultatul modernizării combinei C—12. Combina CP-12, destinată terenurilor în pantă pînă la 24°, reprezintă un pas deosebit de important pe calea mecanizării lucrărilor în zonele agricole colinare ale țării, unde problema recoltării în timp scurt este o cerință de bază. Cu acest produs Ro-

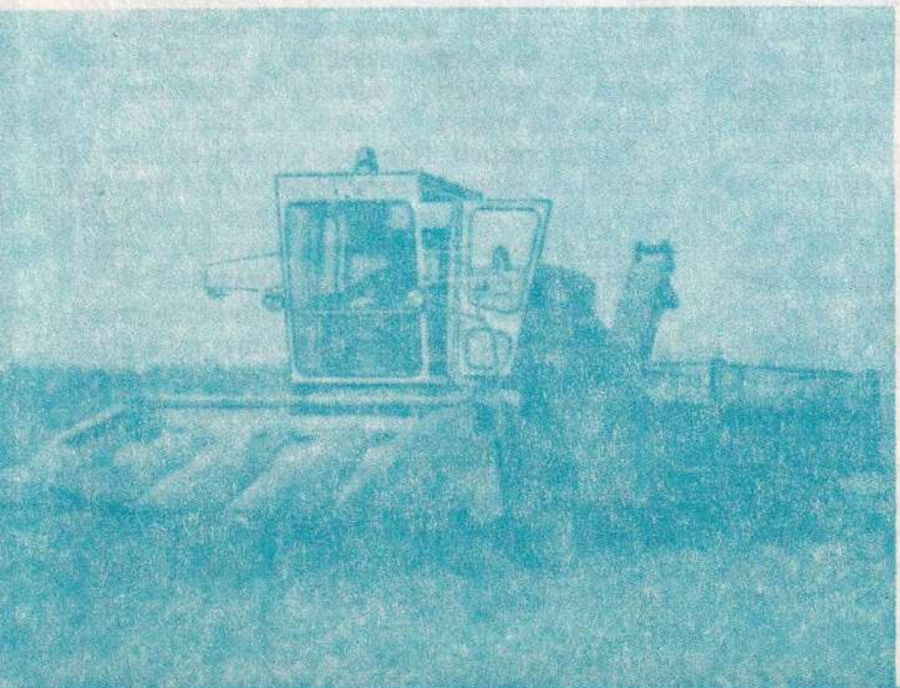
mânia se înscrie printre puținele țări din lume care fabrică o asemenea «navă agricolă» pentru terenurile în pantă. Aprecierile unanime ale constructorilor de mașini agricole de peste hotare față de acest produs românesc s-au concretizat în două medalii de aur decernate la tîrgurile internaționale de la Brno și Zagreb.

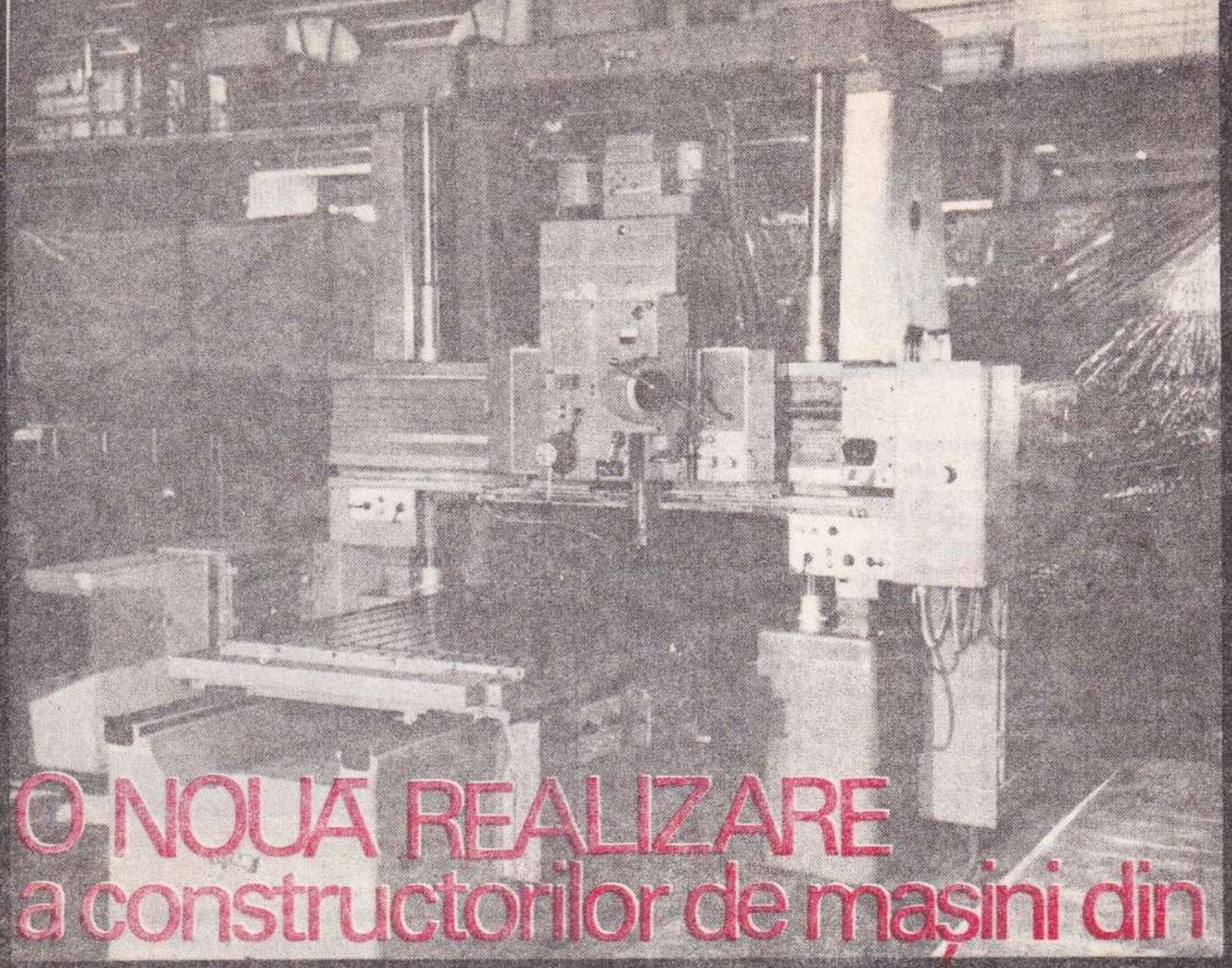
În cadrul experimentărilor și analizelor făcute în fața secretarului general al partidului, tovarășul Nicolae Ceaușescu, în 1979 și 1980 în Bărăgan — la Afumați, la Gîrbovi și Movilița —, a fost prezentată o nouă familie de mașini agricole numite CARP-4, care are la bază combina autopropulsată «Gloria» C—12. Combina CARP-4, destinată recoltării porumbului, are viteza și capacitatea de recoltare sporite, asigurînd totodată reducerea pierderilor de producție. În această toamnă, în lanurile de porumb ale patriei noastre vor lucra circa 7 500 combine de recoltat porumb în știuleți depănușați pe patru rînduri, fabricate la Întreprinderea «Semănătoarea». Știuleții depănușați sînt colectați într-o remorcă tractată de combină. Gradul de depănușare este foarte înaintat: 90—95%. Productivitatea la o producție medie de 10 000 kg/ha porumb este de 30 de tone știuleți depănușați pe schimb. În perspectivă imediată, întreprinderea bucureșteană va fabrica combinele CARP-8, care vor recolta porumbul pe 8 rînduri. În noua variantă se regăsesc modificările indicate de secretarul general al partidului pe linia dotării agriculturii cu utilaje și mașini multifuncționale, care să scurteze cît mai mult campania de recoltare și să reducă pierderile de recoltă. Tovarășul Nicolae Ceaușescu a indicat, de asemenea, să se găsească soluția pentru a putea folosi aceeași combină atît la culesul porumbului cît și la alte culturi, iar dintr-o singură trecere să fie efectuate toate operațiile, inclusiv îndepărtarea și depozitarea resturilor vegetale. În acest scop a fost fixată ca sarcină echiparea combinelor cu agregate multifuncționale, ușor de instalat și demontat, fapt ce va simplifica construcția mașinilor de recoltat și va lărgi gama lor de utilizare.

Cu ocazia vizitei de lucru efectuată în luna iulie în județul Constanța, la C.A.P. Cobadin și Stațiunea experimentală pentru culturi irigate Valul lui Traian, tovarășul Nicolae Ceaușescu a urmărit la lucru combina universală autopropulsată CU-16 prevăzută în planul de producție al Întreprinderii «Semănătoarea» în actualul cincinal și care urmează să fie omologată. Noua combină este dotată atît cu echipament de recoltat porumb pe 8 rînduri cît și de recoltat păioase, asigurînd o productivitate superioară, precum și reducerea importantă a cheltuielilor de recoltare. Noului tip de combină i se poate atașa o mașină de adunat și căpițat, făcînd posibil, la o singură trecere, să se efectueze toate operațiile de recoltare. În urma combinei, terenul eliberat poate fi imediat arat.

Pentru merite deosebite în activitatea de constructor de combine de recoltat pentru ogoarele patriei, harnicul colectiv al Întreprinderii «Semănătoarea» a fost decorat cu Ordinul Muncii Clasa I și Steaua Republicii Clasa I, iar în anul 1980, în întrecerea socialistă, i s-a decernat diploma de fruntaș pe ramură.

A. S.





O NOUĂ REALIZARE a constructorilor de mașini din

I.M.U.A.B.-TITAN

Printre noile mașini de înaltă performanță realizate în acest început de cincinal de către harnicul colectiv al Întreprinderii de mașini-unelte și agregate din București se numără și mașina de găurit în coordonate cu doi montanți tip M.G.C.-1200. Ea este destinată atelierelor de sculărie și mecanice pentru prelucrarea diferitelor piese — de tipul carcaselor, plăcilor, pieselor turnate sau sudate — prin operații de găurire, alezare, frezare și filetare. Recomandată a fi folosită în special la prelucrări de finisare, mașina lucrează în regim convențional, iar datorită preciziei mari de poziționare poate fi folosită și pentru controlul unor piese utilizînd sistemele optice de măsurare a deplasărilor. Blocarea elementelor mobile se face automat, mecanic, cu deblocare hidraulică, iar precizia de poziționare garantată este de 0,005 mm.

Mașina de găurit în coordonate cu doi montanți tip M.G.C.-1200 este construită gen portal, avînd capul de găurire fixat pe o sanie ce se deplasează transversal pe ghidajele unei traverse mobile. La rîndul ei, traversa mobilă se deplasează vertical pe ghidajele a doi montanți închiși în partea superioară de o traversă fixă. Pentru deplasarea pe verticală a traversei mobile se utilizează un motor de curent alternativ. Batiul este o construcție complet închisă, puternic nervurată în interior, ceea ce conferă o bună rigiditate întregului ansamblu. Pe ghidajele batiului se deplasează masa mașinii, prin intermediul unor elemente cu role, unul în V și altul plan.

Comenzile principale ale mașinii sînt concentrate pe panouri de comandă amplasate chiar pe ansamblurile în mișcare ale mașinii și totodată comenzile avansurilor sînt duble de o parte și de alta a batiului, operatorul putînd manevra din ambele părți.

Precizia de prelucrare a găurilor și alezajelor este asigurată prin soluția constructivă de lăgăruire a arborelui de găurire, a construcției ghidajelor mașinii, a amplasării motoarelor de acționare în afara mașinii și a utilizării unor soluții de ventilație a surselor de iluminare și a uleiului de ungere din capul de găurire.

Printre principalele caracteristici tehnice ale mașinii de găurit în coordonate cu doi montanți tip M.G.C.-1200 menționăm următoarele: diametrul pinolei — 125 mm, diametrul maxim de găurire — 60 mm, diametrul maxim de alezare — 300 mm, avansurile arborelui principal — 0,03—0,3 mm/rot, suprafața utilă a mesei — 1 200 × 1 830 mm, precizia de poziționare, cum am mai spus — 0,005 mm.

Mașina poate prelucra piese în condițiile unor regimuri de așchiere intensive; este dotată cu accesorii normale care se livrează împreună cu mașina, iar la cerere mai poate fi înzestrată și cu accesorii speciale care-i măresc gradul de universalitate tehnologică.

LA LIBRĂRIE

— Aș vrea să cumpăr o carte...

— Cam în ce gen?

— N-are importanță. Nevastă-mea mi-a cumpărat o veioză și vreau neapărat s-o folosesc!

ÎNTRE YOGHINI

— Vezi musca aceea de pe vîrful muntelui?

— Nu, dar o aud foarte bine.

PIERSICA

— Mitică, ia te uită ce piersică mare!

— Într-adevăr, cred că nu-ți trebuie multe din astea ca să faci o duzină.

LA MUZEU

— Și acum — spuse ghidul — vedeți două cranii. Primul este al lui Neagoe Basarab copil, iar cel de-al doilea al lui Neagoe Basarab adult.

ÎNTRE AMICI

Doi prieteni stau la o bere. La un moment dat, unul întreabă:

— Dacă cineva ți-ar spune că ești un idiot, cum te-ai comporta, amice?

— Cineva... cam cît de solid?

VÎNĂTOREASCĂ

— ...Pierdut în junglă, am fost nevoit să mănînc carne de maimuță timp de o săptămînă!

— Și ce gust are?

— Orice gust: de porc, de vacă, de oaie... știți... maimuța poate imita pe oricine.

PREMIERA

— Nu te sfătuiesc să te duci la piesa la care am fost eu ieri!

— De ce?

— Un sfert de sală a fluierat-o, mai-mai să-mi spargă timpanele.

— Și restul sălii?

— Restul? Era goală!

PROTECȚIA MUNCII

Doi electricieni lucrează la o instalație de înaltă tensiune avariată. Cel de pe stîlp strigă la cel de jos:

— Pune și tu mîna pe firele alea din dreapta!

— Poftim.

— N-ai simțit nimic?

— Nu.

— Bun. Atunci, fii atent, nu te apropia de celelalte. Sînt la 2 000 de volți.

SERVICIU COMPLET

— Ce-ați făcut cît timp am lipsit eu? întreabă tatăl pe cei trei copii.

— Eu am spălat vasele...

— ...eu le-am șters...

— ...și eu am strîns ciobu-rile!

BUNĂVOINȚĂ

Înaintea vizitei profesorului, infirmiera îi spune unui bolnav:

— Fiți bun, domnule, și surîdeți în timpul inspecției. Bietul doctor își face atîtea probleme din cauza dumneavoastră!

ÎN TREN

— Pot fuma, doamnă? întreabă un călător pe singura femeie din compartiment.

— Simțiți-vă ca acasă...

— Atunci îmi cer scuze, zise acesta și bagă țigara înapoi în pachet.

CONFUZIE

Vădit amețit, un cetățean face încercări zadarnice de a deschide ușa apartamentului cu un trabuc.

— Nu vei putea deschide ușa cu trabucul, vecine! îi spune cineva rîzînd.

— O, da, ai dreptate. Se pare că iar am fumat cheia...

CONSOLARE

Ieșind dintr-un restaurant de lux, un miliardar cumpără un ziar de la un vînzător care părea foarte abătut.

— Nu te necăji, amice, acum zece ani vindeam ziare în locul dumitale și iată, acum sînt proprietarul celei mai mari întreprinderi din oraș!

— Eh, dac-ați ști... acum zece ani eu eram proprietarul...

ÎN SAHARA

Un individ ciudat, în costum de baie, se plimbă liniștit prin deșert. Elicopterul de asistență sanitară se oprește deasupra lui și un medic, uimit, strigă către straniul vilegiaturist:

— Hei, domnule, unde te duci?

— Să fac o baie.

— Bine, dar ne aflăm în inima Saharei! Pînă la mare mai sînt opt sute de kilometri!

— Ei, nu mai spune! Ce plajă nemaipomenită!

MĂSURĂ

— Am să-i cumpăr o bicicletă lui Gigel, spuse tatăl.

— Și crezi că așa o să facă mai puține nebunii?

— Cu siguranță că nu. Dar în schimb, o să le facă mai departe de casă!

ÎN BAR

Doi prieteni se întîlnesc într-un bar, după cîteva pahare în plus.

— Eu, spuse primul, văd cam dublu.

— Și eu, spuse celălalt.

— E-n regulă, atunci. Hai să facem un bridge, dacă tot sîntem patru!

ÎN SFÎRȘIT

În timp ce-și bea liniștită cafeaua, aude un urlet în dormitor.

— Ce s-a întîmplat? Răspunde, Costică!!

— Incredibil! Am înghițit butonii!

— Nu-i nimic, se calmă ea. Ai să știi în sfîrșit unde sînt...

Culese de
Șerban N. Marin

BOLILE ACESTUI SFÎRȘIT DE SECOL:

noile febre hemoragice

Marile aglomerări urbane, călătoriile dintr-un colț într-altul al lumii, viața colectivă în spații închise, eliminarea imperfectă a deșeurilor... Iată cîteva dintre elementele ce contribuie la modificarea mediului și, implicit, la extinderea virusurilor și a maladiilor pe care le induc. Cunoaștem aceste virusuri și maladii? Putem să le combatem? Sîntem tentați, în primul moment, să răspundem afirmativ la aceste întrebări. Și totuși nu trebuie să uităm că există situații limită ce dovedesc contrariul. Este cazul febrelor hemoragice, evidențiate în ultimii ani în Africa și provocate de virusurile Marburg și Ebola. Împotriva acestor virusuri, puțin cunoscute și studiate — manipularea lor necesită condiții de securitate la fel de drastice ca în cazul substanțelor radioactive —, dar considerate de unii specialiști ca cele mai periculoase din lume, nu există nici un vaccin. În fața lor sîntem, deocamdată, complet dezarmați.

EPIDEMII LIMITATE PENTRU MARBURG...

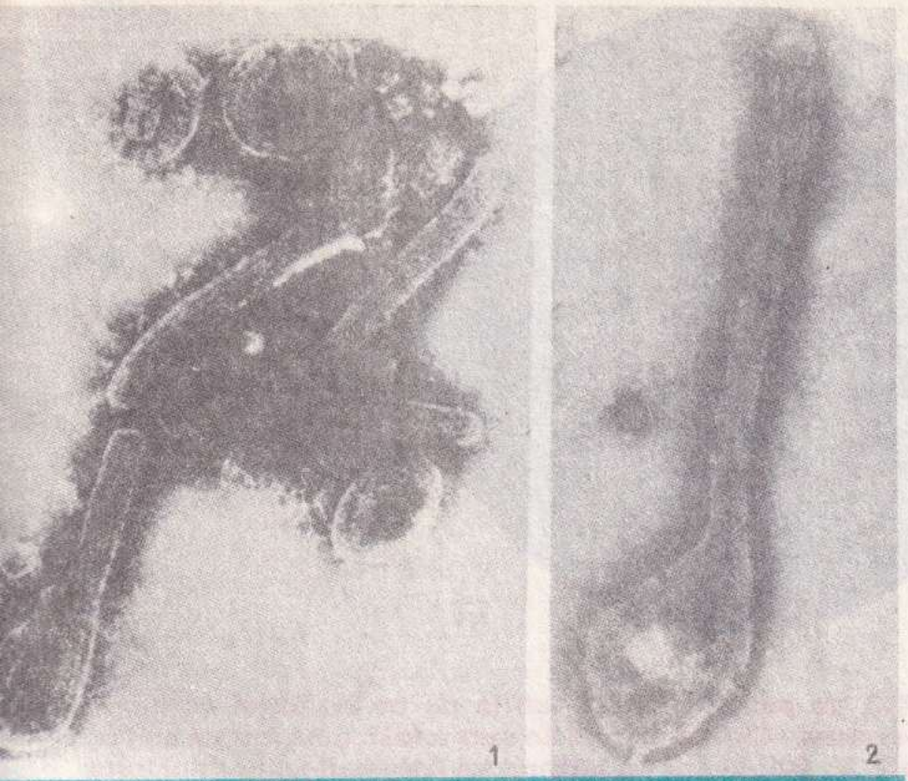
Totul a început în anul 1967, cînd, pentru prima oară, a fost detectată prezența virusului Marburg, declanșatorul unei febre umane mortale și contagioase, cunoscută astăzi și sub numele «maladia maimuțelor verzi». Acest lucru se întîmpla în laboratorul Behring Werke din Marburg (de aici și numele bolii) în care se testau diverse vaccinuri pe maimuțe verzi provenind din Uganda. (Alte două epidemii au izbucnit aproape simultan în laboratoare din Frankfurt și Belgrad.) S-au înregistrat atunci 25 de infecții primare cu 7 decese și 5 cazuri fără urmări fatale. Cercetările întreprinse în acea epocă în regiunea capturării maimuțelor nu au permis însă descoperirea «rezervorului» natural al virusului și timp de opt ani nu a fost posibilă confirmarea originii sale africane. Dar, în februarie 1975, virusul este «redescoperit» în Africa. Doi tineri turiști australieni, ce străbătuseră Zimbabwe, sînt internați de urgență la spitalul din Johannesburg cu simptome amintind maladia Marburg. Băiatul moare, iar fata și infirmiera ce-i îngrijise, la rîndul ei contaminată, se vindecă. Surpriză. Virusul izolat de la cei trei bolnavi era identic — prin morfologie și antigenele pe care le posedă — cu cel de la Marburg. Din păcate, cercetările epidemiologice inițiate în anii următori pe întregul traseu parcurs de turistul australian și în același sezon nu evidențiază atît de mult căutatul «rezervor» natural al virusului.

Urmează alți cinci ani de liniște. Maladia nu mai reapare. Și, deodată, în ianuarie 1980, un om atins de o afecțiune febrilă și dureroasă este spitalizat la Nairobi (Kenya). El moare în cîteva ore prin insuficiență circulatorie și hemoragie gastrointestinală. Peste 9 și, respectiv, 11 zile, medicul și infirmiera care au încercat să-l salveze acuză, de asemenea, dureri musculare și articulare, însoțite de cefalee, grețuri, vomismente, diaree. Din fericire, ei sînt salvați. Și din nou virusul relevat — prin microscopie electronică în fragmente de ficat și rinichi de la subiectul decedat și prin apariția în serumul celor două cazuri secundare a unor anticorpi specifici — era virusul Marburg!

În sfîrșit, o ultimă surpriză ne-o rezervă anul 1981, cînd — în cadrul unei sesiuni a Academiei franceze de științe — se comunică de către prof. François Gros, directorul Institutului Pasteur din Paris, că, de fapt, virusul Marburg a fost detectat și la indivizi aparent sănătoși ai unor grupări etnice din Africa Centrală. Constatarea, extrem de neliniștitoare, reprezintă rezultatul unei anchete serologice desfășurată în cursul anului 1979 pe 499 de subiecți. 7 dintre aceștia prezentau anticorpi specifici virusului Marburg (un test de control efectuat peste 10 luni la doi din cei șapte pacienți era încă pozitiv).Care este explicația aparentei sănătăți a acestor indivizi? O primă ipoteză sugerează că subiecții au suferit o infecție anterioară, vizibilă sau nu, care i-a imunizat față de virus. Totuși, pentru unii specialiști, rezistența la maladia Marburg pare dificilă de admis, avînd în vedere că unei asemenea virulențe nu-i este caracteristică o astfel de capitulare. Conform celei de a doua ipoteze, virusul s-ar afla în stare latentă, așteptînd ca subiectul contaminat să se găsească într-un mediu microbian favorabil (cel mai adesea, accidentele au survenit în mediul spitalicesc sau în laboratoarele de cercetare biologică).

...ȘI DEVASTATOARE PENTRU EBOLA

Descoperirea virusului Ebola a avut loc în anul 1976, în inima Africii. Două vaste epidemii de febră hemoragică survin brusc și aproape simultan în două focare aflate la o depărtare, unul de celălalt, de cca 1 000 km, și anume în sud-vestul Sudanului (iulie) și nord-estul Zairului (august). Maladia a fost extrem de contagioasă și, încă o dată, a atins în special personalul medical, cel al spitalelor din Maridi (Sudan) și din Yambuku (Zair).



1. *Virusul Marburg.* El a fost izolat și fotografiat la National Center for Disease Control din Atlanta (S.U.A.), într-un laborator special echipat de tip P4.
2. *Virusul Ebola.* Primul portret a fost realizat în Marea Britanie, la Porton Down, de asemenea în condiții de securitate.

Numărul cazurilor înregistrate? Cîteva sute: 318 cazuri în Zair din care 280 mortale și 284 de cazuri în Sudan cu 154 de decese. Analizele efectuate în probele de sînge prelevate de la bolnavi, la autopsii, în culturi de celule au evidențiat un virus similar din punct de vedere morfologic cu virusul Marburg, dar ale cărui proprietăți antigenice erau total diferite. El a fost denumit Ebola (după numele rîului ce curge în apropierea spitalului din Yambuku). Ca și în cazurile precedente, cercetările desfășurate pe teren, în timpul epidemiei și mult timp după aceea, examinarea unui număr mare de animale sălbatice, de insecte nu au permis însă regăsirea virusului în natură.

În următorii trei ani nu s-a mai înregistrat nici un caz de febră hemoragică. Dar, în iulie 1979, virusul Ebola «iovește» din nou. Tot în Sudan și în același loc, la Maridi, provocînd în cîteva săptămîni 33 de îmbolnăviri, dintre care 22 mortale. Și iarăși cercetările pe teren nu reușesc să descopere nici sursa naturală a virusului, nici originea și mecanismele infecțiilor umane, plecînd de la presupusul «rezervor» din natură.

Desigur, nu putem încheia acest capitol fără a prezenta cel de-al treilea virus, tot atît de periculos ca și celelalte două, virusul Lassa. Relevat, de asemenea, în Africa, el provoacă o maladie comparabilă cu o febră tifoidă gravă, acompaniată de tulburări renale și cardiace. Prima sa manifestare epidemică s-a produs în 1969 în Nigeria, creînd teroare în rîndurile populației din orașul Lassa. Victima era o infirmieră (din nou mediul spitalicesc), ce a murit în cîteva minute. Două dintre colegele ce i-au venit în ajutor au contractat și ele boala: una moare la scurt interval, iar cealaltă, transportată de urgență în S.U.A., este salvată. În 1974, virusul Lassa reintră în scenă, dar într-un alt oraș din Nigeria, la Ibadan. Un medic german este atins mortal, iar cel care l-a îngrijit, contaminat și el, este transferat în condiții de securitate în R.F.G. și acolo se însănătoșește.

●

Iată-ne, așadar, descumpăniți în fața unor maladii pe care le ignorăm, într-un moment în care se credea că specia umană a învins în lupta milenară împotriva virusurilor. Avantajul este acum de partea lor. Să sperăm că nu pentru multă vreme.

Voichița Domăneanțu

DIAGNOSTICAREA ACUSTICĂ

(Urmare din pag. 66)

Utilă se arată metoda la diagnosticarea sistemului de distribuție cînd, de o manieră foarte comodă și rapidă, se pot stabili modificarea jocului supapelor față de culbutoare, modificarea jocului tijei supapei în ghid și micșorarea rigidității arcului.

În figura 2a se prezintă vibrograma unei supape de evacuare care funcționează corect. Se observă că imediat după depășirea punctului mort exterior (PME), la cca 12 grade de rotație a arborelui cotit, supapa ia contact violent cu sediul. Șocul produs face ca supapa să reculeze și abia după 18 grade, adică aproximativ la 30 de grade după punctul mort, să se producă revenirea cu închiderea definitivă a supapei, noul șoc de contact producînd vibrații de frecvență caracteristică. Un joc prea mare în lanțul cinematic al distribuției conduce, după cum este normal și se vede în figura 2 b, la micșorarea fazei ($\varphi_1 > \varphi_2$) și la amplitudini mai mari, după cum un joc prea mic mărește faza ($\varphi_3 > \varphi_4$), dar reduce amplitudinea. În funcție de mărimea amplitudinilor se poate aprecia jocul; astfel, în cazul figurii 2 d, jocul a fost cu 0,5 mm mai mare decît cel normal, iar jocul din figura 2 c a fost redus cu 0,15 mm față de valoarea nominală.

Vibrograma din figura 2 d reprezintă situația caracteristică unui joc mărit între tija supapei și ghidul acesteia; uzura mare face ca supapa să nu mai ia contact normal cu sediul, ci să calce lateral pe acesta, producîndu-se vibrații neuniforme, îndelung întreținute și de amplitudini diminuate.

Slăbirea arcului de supapă conduce la înregistrarea unei vibrograme ca cea din figura 2 e, în care se vede că arcul, neputînd menține supapa închisă, permite o nouă deschidere oscilatorie a ei, la cca 40 de grade după depășirea punctului mort, cu o amplitudine apropiată de aceea a șocului primului contact.

Comoditatea, expeditivitatea și precizia procedeului permit să se conchidă că metoda analizei vibrațiilor deschide noi orizonturi diagnosticării fără demontarea agregatelor, ușurînd sarcina dificilă a aprecierii stării tehnice a automobilelor.

BURSA IPOTEZELOR TEMERARE

Descoperit întîmplător în 1837, pe panta dealului Istrița de pe teritoriul comunei Pietroasele din județul Buzău, tezaurul «Cloșca cu puii de aur» a fost, de-a lungul anilor, obiectul a numeroase interpretări. Al. Odobescu l-a atribuit lui Athanaric, conducătorul vizigoților, care l-a îngropat aici în secolul al IV-lea, retrăgîndu-se din fața hunilor, părere împărtășită și azi de majoritatea istoricilor.

Publicăm în paginile următoare două ipoteze originale privind proveniența Tezaurului de la Pietroasele.

N. Miulescu pune accent pe toponimia zonei, corelînd-o cu personajele ce se pot identifica pe pateră, fiind de părere că tezaurul a aparținut templului zeiței Artemis Istriana, al cărei cult ar fi fost practicat în zona Munților Buzăului de populația autohtonă.

Fl. Olteanu atribuie, de asemenea, tezaurul populației autohtone daco-romane, ai cărei preoți (care celebrau misterele zeiței Cybele într-un sanctuar-oracol la Aluniș, în Munții Buzăului) l-au îngropat de teama popoarelor migratoare.

Aflate în prezent la Muzeul de istorie al Republicii Socialiste România, cele 12 piese ale Tezaurului de la Pietroasele (din aur, în greutate de cca 19 kg) sîntem convinși că vor mai suscita interesul pasionaților de istoria acestor meleaguri. Așteptăm, pe adresa revistei «Știință și tehnică», opinii pe marginea ipotezelor publicate.

MUNTELE ISTRIȚA, ARTEMIS-ISTRIANA ȘI TEZAURUL DE LA PIETROASELE

Problemele ridicate de stabilirea originii prețiosului tezaur descoperit în anul 1837 pe versantul sudic al muntelui Istrița (teritoriul com. Pietroasele, jud. Buzău), după opinia noastră, nu și-au găsit pînă astăzi o soluție mulțumitoare. O sumedenie de întrebări au rămas fără un răspuns convenabil, o mulțime de fapte ilogice nu și-au găsit explicarea. Istoriografia a oficializat părerea cum că tezaurul ar fi de origine gotică. Această părere, sprijinită doar pe inscripția zgîriată pe una dintre cele două brățări, cu semne presupuse a fi rune gotice, nu poate fi admisă pentru motive de ordin istoric, stilistic (cu privire la factura diferitelor piese componente), dar, mai cu seamă, de ordin logic, rațional.

Nu se poate scrie istoria unor evenimente petrecute într-un anumit loc fără să-l cunoaștem. Fiul marelui fizician, istoricul J.J. Ampère (1800—1864), de la care ne-a rămas una dintre cele mai bune istorii a Romei antice (publicată sub titlul «L'Histoire de Rome à Rome» în Editura Michel Lévy Frères, Paris, 1862), scria: «Roma este țara istoriei și am venit să scriu istoria Romei la Roma. Pe acest pămînt memorabil unde am trăit o vreme (cu aproximație cinci ani n.n.), am căutat o înțelegere mai hotărîtă și mai vie despre viața poporului roman (întrebînd) topografia, monumentele, chiar și spectacolul pe care Roma îl oferă astăzi...».

Acest lucru a fost înțeles și de Al. Odobescu, care s-a străduit să dea o imagine cît mai apro-

piată despre locul pe care «drama» tezaurului s-a jucat. Din păcate, străduința lui nu a fost de prea mare ajutor. Și asta tocmai din cauză că el nu a întrebat topografia locului, așa cum spunea J.J. Ampère. Odobescu s-a mulțumit să studieze situația locală a presupusei ascunzători, uitînd să arunce o privire mai atentă asupra împrejurimilor, de care ar fi trebuit să țină seama. Vom încerca să umplem golul lăsat de el.

Să trecem la interpretarea scenei ce se află pe una dintre piesele componente ale tezaurului, TALERUL CU FIGURI, căruia i se mai zice și «patera cu figuri». Pentru a putea urmări cu mai mare ușurință figurile pe care vom încerca să le identificăm, am numerotat toate «chipurile» ce se află înșiruite pe cercul periferic, începînd cu «personajul» ce poartă pe genunchi o liră și pe care l-am identificat cu zeul APOLLO, el fiind zeul «citared», adică zeul cîntăreț cu lira.

Pe pateră (vezi foto titlu) sînt reprezentate un număr de șaisprezece figuri, bărbați și femei (exceptînd figurina mobilă din centru). Dintre acestea se disting cu ușurință trei personaje (numerele 1, 6, 11), care stau așezate în poziții foarte degajate. Restul de treisprezece stau în picioare, în atitudini diferite. Dintre cele treisprezece reprezentate stînd în picioare, un număr de cinci (numerele 2, 5, 9, 12, 16) sînt îmbrăcate în haine mai scumpe. Atitudinea lor pare a fi de supraveghere, cu atenția îndreptată asupra celorlalți. Restul de opt persoane par ocupate să facă ceva, să poarte ceva.

Ca o primă remarcă, se observă cu ușurință că între cele trei personaje stînd în poziții degajate și celelalte treisprezece stînd în picioare există o diferență de rang. O diferență se observă cu aceeași ușurință între persoanele pe care le socotim de un rang inferior, un fel de «lume de casă», preocupată de a face diferite servicii pentru cei trei de rang superior. Unele dintre aceste treisprezece, acelea îmbrăcate cu haine mai scumpe, par să aibă sarcina de a supraveghea ca ceilalți să-și facă lucrul «cum trebuie». Avînd în vedere că «lumea de casă» pare a fi purtătoare de bunuri (3 duce pe cap un coș cu struguri, 5 poartă în mîna dreaptă o căldărușă, 12 poartă în mîna stîngă o strachină/blid, 15 duce în mîna stîngă un blid cu struguri, 16 oferă lui APOLLO un vas cu bunătăți ținut în mîna stîngă) și că atenția este concentrată în jurul lui APOLLO (2, 3 de o parte și 15, 16 de cealaltă), putem deduce că avem de-a face cu o scenă care reproduce o vizită a lui APOLLO în casa surorii sale, ARTEMIS ISTRIANA. În acest caz, figurina mobilă din centru ar reprezenta o statuetă a zeiței LETO, mama celor doi, imagine așezată acolo pentru «proslăvire».

Întreagă această interpretare, așa cum se va arăta în cele ce urmează, este susținută de toponimia zonei, care ne vorbește cu și mai multă lămurire și siguranță de personajele implicate în această, deocamdată, poveste citită pe talerul cu figuri din tezaur.

Dar să terminăm cu identificarea personajelor. Personajul cu lira (1) fiind APOLLO, nu este de loc riscant să o socotim ca fiind ARTEMIS pe femeia de rang superior (șezînd într-o poziție degajată) ce poartă, în mîna dreaptă, un fel de «sceptru». Personajul 11 (cel care stă așezat) este lesne de identificat cu zeul DIONYSOS, datorită coroniței din coarde de viță de vie pe care o poartă pe cap și acelui imens corn al abundenței pe care îl ține în mîna stîngă și care îi este caracteristic. Scena din mijlocul talerului (aceea care înconjură statueta mobilă) o reprezintă pe ARTEMIS în ipostaza de zeiță a vînătorii și ocrotitoare a vînatului odihnindu-se, poate chiar dormind, înconjurată de sălbăticiunile îndrăgite de ea, care se odihnesc, la rîndul lor, sub ocrotirea zeiței LETO pe care o reprezintă statueta mobilă căreia îi este rezervat locul din centru. LETO este și zeița nopții și a odihnei, așa că scena din mijloc este perfect în acord cu tot ce se află reprezentat pe pateră.

Pentru ușurarea înțelegerii a ceea ce mai este de spus vom deschide o paranteză ajutătoare. Vom da în acest scop un mic vocabular de cuvinte existente în limba greacă veche, cu traducerea lor conform dicționarului grec-francez al lui C. Alexandre, ediția XXI, Paris, Hachette, 1884.

Kepos/$\chi\eta\pi o\varsigma$ = grădină, și, prin extensiune, parc, loc împrejmuit

Thura/$\theta\upsilon\rho\alpha$ = poartă, trecătoare, defileu, loc de pătrundere în...

Meros/$M\eta\rho\acute{o}\varsigma$ = = coapsă, prin extensiune, picior (în întregime)

Mygale/$M\upsilon\gamma\alpha\lambda\acute{\eta}$ = chițoran (chițcanul de pădure)

Naïos/$N\alpha\ddot{\imath}o\varsigma$ = nume ce se da unui templu în care era adorat ZEUS sau în care, conform credinței, locuia el

Naos/$N\alpha\acute{o}\varsigma$ = templu și, în special, capela în care era așezată statuia zeului într-un templu

Nyssa/$N\upsilon\sigma\sigma\alpha$ = bornă înfiptă la capătul unui drum (la capătul unei piste de alergare), fundătură, îngrămădeală de nisipuri, carieră de piatră

Orgas/$O\rho\gamma\alpha\varsigma$ = fecioară la vîrsta între pubertate și măritiș

Orgheone/$O\rho\gamma\epsilon\omega\gamma\eta$ = preoteasă în sensul antic al cuvîntului și nu în acela obișnuit de soție de preot, femeie ce-și dedicase viața slujirii cultului unui anumit zeu

Sakadion/$\Sigma\alpha\chi\alpha\delta\iota\acute{o}\nu$ = un fel de instrument muzical

Sakades/$\Sigma\alpha\chi\acute{\alpha}\delta\varepsilon\varsigma$ = numele unui cîntăreț din liră

Smintheus/$\Sigma\mu\acute{\imath}\nu\theta\varepsilon\acute{\upsilon}\varsigma$ = un nume dat lui APOLLO pentru că a scăpat lumea de o calamitate, distrugînd șoarecii (smintos)

This/$\theta\acute{\imath}\varsigma$ = îngrămădeală, morman, adunătură multă de nisipuri.

Și acum, cu schița de plan alăturată și cu micul vocabular de mai sus, să încercăm să facem paralelizările de rigoare, ținînd seama și de cele arătate mai la început cu privire la mitologia grecească și cu identificările pe care le-am stabilit pe talerul cu figuri.

Tezaurul a fost găsit într-un loc de pe malul pîrîului ce se numește și astăzi Orgoaia. Dar «orgheone» înseamnă preoteasă în slujba templului închinat unei anumite zeități. Cum «orgas»= fecioară și cum zeița ARTEMIS era și ea o fecioară, în plus ocrotitoarea fecioriei în general, nu este riscat să admitem că «orgheoana»/Orgoaia era preoteasă în slujba unui templu închinat zeiței sale patronale, ARTEMIS ISTRIANA.

Nu prea departe, spre vest, se află localitatea Năieni, unde a fost găsită statueta de bronz identificată de V. Pârvan cu ANAITIS și acoliții săi, iar de N. Densușianu cu CYBELE, însoțită de iubitul ei, ATIS. Indiferent pe cine ar reprezenta statueta găsită la Năieni, putem deduce că acolo a existat un templu în care statueta fusese adăpostită (vezi vocabularul)[1].

1. Există și posibilitatea ca statueta să-l reprezinte pe Zeus care, sub masca unui urs, a îndrăgit-o pe Artemis/Calisto.

Pe aceeași gîrlă, Năianca, pe care se află localitatea Năieni, la cca 7 km în aval se află localitatea Săhăteni. Că avem de a face cu așezarea unde locuiau acei «sakades», cîntăreții cu lira care îl delectau pe APOLLO cînd venea în țara Hyperboreenilor, nu cred că poate exista vreo îndoială.

Să părăsim bazinul Orgoaia/Năianca și să ne deplasăm mai spre apus, în valea Cepturei. Vom da un ultim citat, de rîndul acesta din «Dicționarul geografic al României» întocmit de I. Lahovari, generalul Brătianu și Grigore Tocilescu și publicat în 1898: «Ceptura, brăzdată de dealurile Merezu[2], Corbu, Cucea și Cucea Negoiei. Pe vîrful Merezu se află o mulțime de hîrburi și bucăți de cărămidă. În vîrful dealului Liliești este un platou frumos unde, se povestește, ar fi fost un palat domnesc sau o cetate... Comuna este străbătută de gîrla Ceptura și văile Migala, Țiganu, a Mînăstirii, Brînzeasca și Călugărului, Trestia și a Rugii și de vălcelele Neacșa și Găina».

Dacă vom admite că pe vîrful Merezu (este foarte aproape de platoul de la Liliești) a existat o cetate sau un palat domnesc, sîntem obligați să admitem și că una sau alta, sau amîndouă au aparținut celui pe care ZEUS l-a cusut în coapsa sa (meros), lui Merrorafes/ Μηρόραφης (cel cusut în coapsă), adică Dionysos Merezeanu. Învecinarea celor două centre de cult (Artemis Istriana și Dionysos Merezeanu) explică și prezența lui DIONYSOS la ospățul ilustrat pe talerul cu figuri pe care l-am descris.

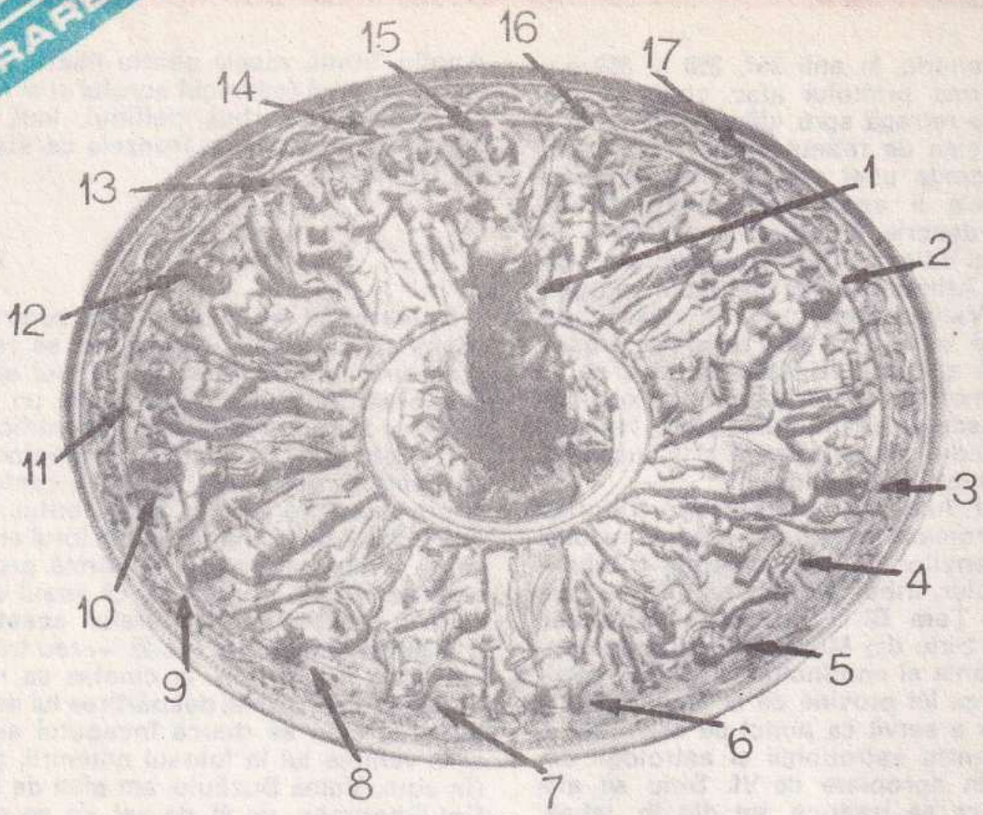
Trecînd peste valea Migalei, peste văile Călugărului și a Rugii, vom coborî în șes, unde se află satul Inotești în care se păstrează numele acelei INO căreia Zeus i-a dat ca sarcină să crească pe fiul său Merrorafes. Prezența acestei localități, unde nu pot exista ca locuitori decît urmașii nimfei INO, sora SEMELEI, al cărei nume se păstrează în cel al așezării Simileasca de lîngă Buzău (vezi schița de plan), vine să încununeze dovezile pe care le-am adus în sprijinul adevărului că la Pietroasele a fost găsit nu un tezaur de origine gotică, ci tezaurul care a aparținut templului zeiței ARTEMIS ISTRIANA al cărei cult a existat în acea zonă... De cînd...? Pînă în ce vreme a dăinuit acolo cultul acelei zeițe și din ce cauză a dispărut, acestea sînt probleme pe care cercetările viitoare le vor lămuri. În concluzie, ne vom permite următoarea sugestie. Săpăturile ce se vor face trebuie să se axeze pe hotarul dintre satele Năieni și Vilănești (numele acestuia din urmă derivă din grecescul Velos/ βηλός care înseamnă prag, poartă, prin extensiune, casă, locuință, chiar și locuință cerească). Părerea noastră este că tezaurul care s-a păstrat de veacuri în tainița templului existent la Năieni a fost găsit «de cine»?... și mutat acolo unde Lemnaru l-a aflat ascuns, cu scopul de a fi cărat acasă piesă cu piesă mai tîrziu.

N. Miulescu

[2] Dionysos, spune legenda, s-ar fi născut din coapsa lui Zeus; «meros» în limba greacă înseamnă coapsă.

Piesă din Tezaurul de la Pietroasele

BURSA IPOTEZELOR TEMERARE



ORIGINEA GETO-DACICA A TEZAURULUI DE LA PIETROASELE

Alexandru Odobescu, om de înaltă erudiție, în dorința sinceră de a ridica prestigiul tinerei națiuni române, după o titanică muncă intelectuală, eforturi fizice și materiale deosebite, reușește să publice la Paris lucrarea «Tezaurul de la Pietroasa». Datorită unor condiții obiective, a concluzionat, referitor la tezaur, că «a aparținut goților, conduși de Athanaric și a fost îngropat de aceștia, pe timpul cînd se retrăgeau din fața invaziei hunilor, din Caucaland la Constantinopol» (a localizat Caucaland în Munții Buzăului).

În perioada de la apariția lucrării lui Odobescu și pînă în prezent s-au făcut numeroase descoperiri arheologice, au fost identificate documente de arhivă care pot demonstra că strămoșii noștri au avut o civilizație superioară și în aceste condiții se impune reconsiderarea apartenenței Tezaurului de la Pietroasele.

Pentru a veni în ajutorul celor interesați și în același timp pentru a răspunde dorinței de documentare a pasionaților în cunoașterea istoriei acestui neam vitregit de soartă, în prezenta lucrare încerc să aduc informații referitoare la existența unui oracol al zeiței Cybele în zona Aluniș și la atestarea originii geto-dacice a Tezaurului de la Pietroasele.

S-a analizat mai puțin hermeneutica tezaurului, motiv care a condus la concluzii false referitoare la utilizarea acestor obiecte «sacre». Necunoscînd adevărata destinație, Odobescu nu putea să identifice corect pe posesor. Plecînd de la ideea preconceputâ că vasele au aparținut goților, unii autori au căutat să asimileze zeitățile de pe pateră cu zeii goților.

Există și azi tendința de a se atribui unele obiecte găsite în mormintele conducătorilor barbari ca aparținînd civilizației lor; dar, de foarte multe ori, popoarele migratoare au fost numai cărăușii ce au transportat dintr-o parte în alta elementele unor civilizații (pe care le-au prădat) și nu neapărat ei le-au și creat.

În lucrările lor, autorii nu țin cont de elementele de geologie, mineralogie, metalurgie și nu ajung la soluția optimă cînd analizează orfevreria. Numai un popor sedentar care avea aur și se ocupa cu mineritul era în măsură să cunoască metalurgia și prelucrarea aurului (pe teritoriul patriei noastre, aurul se găsea în M. Apuseni, Maramureș, Izvoarele Oltului, M. Buzăului).

Se consideră că Tezaurul de la Pietroasele aparținînd lui Athanaric ar fi fost îngropat de acesta la venirea hunilor.

Or, Athanaric ar fi îngropat tezaurul numai dacă era încercuit și distrus. Dacă era obligat să se retragă sub presiunea hunilor, el, cunoscînd foarte probabil că nu se va mai întoarce, lua tezaurul cu el (pentru a se răscumpăra la nevoie).

Adevărații proprietari ai tezaurului au fost însă băștinașii, care se retrăgeau temporar în munți, ulterior revenind pentru reluarea activității.

Ammianus Marcellinus (cca 330—400 e.n.), istoric antic, unul din oamenii apropiați împăratului Valens, a scris o istorie a Romei în XXXI de cărți. Din cartea a XXVII-a, unde descrie luptele lui Athanaric cu Valens și hunii, rezultă că împăratul roman a încercat trei acțiuni împo-

PATERA

1 — **Cybele;** *2* — **Apollo;** *3* — **Dionysos;** *4* — **Cronos copil (anul nou);** *5* — **Ares;** *6* — **Sibilă;** *7* — **Hestia;** *8* — **Hermes;** *9* — **Cronos (anul vechi);** *10* — **Fortuna;** *11* — **Hefaistos;** *12* — **Hades;** *13* — **Hecate (Bendis);** *14* — **Castor;** *15* — **Pollux;** *16* — **Comos;** *17* — **Sibilă.**

triva lui Athanaric, în anii 367, 368 și 369 e.n. Numai în urma primului atac goții au fost obligați să se retragă spre «Munții cei înalți ai serrilor». (Demn de reținut că se recunoaște, indirect, prezența unei populații locale daco-romane căreia îi aparțineau acești munți.)

După ce descrie și celelalte tentative de acțiune ale lui Valens, Ammianus continuă: «În anul 375 e.n., Athanaric, pierzînd lupta cu hunii, de-a lungul Valului greuthungilor, este obligat să se retragă între Siret și Prut». Aici organizează o nouă apărare, cu fața spre sud, pe un aliniament marcat de următoarele localități actuale: Ploscuțeni-Tecuci-Stoicani. Hunii îl atacă, obligîndu-l să se retragă în Caucaland, iar mai tîrziu la Constantinopol.

Comparînd harta cu dispunerea triburilor în Dacia preromană cu o hartă actuală rezultă: tribul caucoensilor trăia la Izvoarele Oltului—Munții Ciucului; tribul serrilor se afla în Țara Făgărașului, Țara Bîrsei și Munții Buzăului. Actualul vîrf Siriu din Munții Buzăului demonstrează prezența și continuitatea tribului serrilor. Denumirea lui provine de la steaua Sirius și se pare că a servit ca punct de orientare și observare pentru astronomii și astrologii din antichitate. În apropiere de Vf. Siriu se află pîrîul Mani, ce se traduce, tot din lb. latină, «Pîrîul cu sufletele strămoșilor» (mani=zei protectori buni). Este posibil ca la izvoarele acestuia să se afle un vechi altar și locul unde au fost îngropate urnele cu cenușa de incinerare. S-ar putea ca Vf. Siriu să fi fost unul din munții sacri ce făceau parte dintr-o «zonă sacră».

CONCLUZIILE CE SE IMPUN

În anul 367 pe aceste meleaguri trăia o populație daco-romană, care nu s-a retras cu împăratul Aurelian și care mai păstra legături cu Imperiul roman. Localnicii, alarmați de prezența goților, au ascuns tezaurul. Athanaric nu a dus nici o luptă în Munții Buzăului. Organizînd apărarea, cum am arătat anterior, a pierdut comunicația de retragere în Caucaland prin valea Buzăului și s-a retras prin valea Trotușului, valea Oituzului sau valea Uzului. Cînd a plecat din Caucaland la Constantinopol, a trecut prin Pasul Bran sau valea Oltului.

În concluzie, Tezaurul de la Pietroasele a aparținut unei populații locale, daco-romane, care l-a îngropat.

În centrul paterei din Tezaurul de la Pietroasele se află statueta Cybelei, prezența ei confirmînd existența cultului zeiței în respectivul spațiu geografic și destinația tezaurului ca element de cult. Misterele zeiței Cybele se practicau în păduri, peșteri din munți, la fel ca și misterele lui Dionysos (pe care îl vom denumi în continuare Dionisie, aceasta fiind denumirea tracă nealterată).

La Năieni, în apropiere de comuna Pietroasa, s-a găsit o statuetă înfățișînd pe Anaitis călare pe un leu, cu Atis lîngă dînsa, celălalt bărbat, care lipsește, probabil să fi fost Dionisie. (Anaitis este o zeiță scitică; la geto-daci îi corespundea Cybele.) Denumirea satului Năieni (veche de peste 2 000 de ani, atestă prezența și continuitatea poporului), privită cu atenție, poate proveni de la A-nai-tis și confirma venerarea zeiței de către populația locală.

Hermeneutica tezaurului este reprezentată prin simboluri și totemuri dacice dintre care am identificat: simbolul Soarelui (discul, cu rozete ce au un sistem floral, perlele de pe marginea discului și a paterei), lira, simbolul lui Apollo, tirsul, vasele pentru libații; totemurile: lupul, grifonul (paznicul aurului și al înțelepciunii), vulturul, corbul, delfinul, leul, măgarul, căprioara, vița de vie, frunzele de stejar, tirsul lui Dionisie.

PATERA

Numerotînd cu 1 zeița din centrul paterei (Cybele), cu 2 zeul Apollo, ce se recunoaște după lră, în continuare, în sensul acelor unui ceasornic (și numai așa), găsim un număr de 17 zei și zeițe, ce propun a fi identificați astfel:

Cybele (nr. 1) — zeiță de origine frigiană, adoptată de geto-daci, se află în centrul paterei și privește spre Apollo, sărbătoritul. Se identifică după Atis și animalele din jurul ei. Prezența zeiței în centrul paterei confirmă prestigiul de care se bucură cultul ei și că vasul era utilizat pentru practicarea misterelor acestui cult.

Apollo Musagetul (nr. 2) — zeu trac identificat după liră, grifon. În cinstea sa se dădeau două mari serbări: la despărțirea lui de omenire, toamna, cînd se marca începutul anului nou, și la venirea lui în folosul omenirii, primăvara. (În com. Vama Buzăului am aflat de la bătrînul Gal Gheorghe, de 91 de ani, că se sărbătorea acum 60 de ani în Tabla Buții venirea anului nou în luna septembrie.)

Dionisie (nr. 3) — zeu trac de origine, el i-a învățat pe traci să cultive vița de vie și prepararea vinului. Se identifică după cămașa de zale (getică), copilul cu coșul de jucării al lui Dionysos (element din thiasul dionysiac), delfinul, tirsul cu vița de vie, vița de vie cu struguri de pe marginea paterei. În mîna dreaptă are, ca semn al puterii, o coroană pe care o prezintă lui Apollo.

Cronos copil (nr. 4) însoțește pe Dionisie, în rol de an nou în cadrul thiasului.

Ares (nr. 5) — zeu grec; la romani Marte, inițial zeul protector al agriculturii, ulterior al războiului.

Sibilă (nr. 6) — zeiță neidentificată, cu pateră și vas pentru libații.

Hestia (nr. 7) — zeiță tracică, patroană a vetrei casei și cetăților.

Era venerată la daci pe înălțimi, confirmînd credința uraniană a acestora.

Hermes (nr. 8) primește de la Cronos (simbolizat în această situație ca anul vechi) coroana s-o ducă noului an. El avea și funcția de mesager al zeilor.

Cronos (nr. 9) — în această ipostază întruchipează anul vechi.

Fortuna (nr. 10) — zeița norocului, apare pe pateră clar, după cornul abundenței; cu mîna dreaptă culege fructele norocului.

Hefaistos (nr. 11) — zeul meșteșugurilor, identificat prin cheile din mînă (simbolul meseriei) și piciorul drept vizibil deformat.

Hades (nr. 12) — zeul subpămîntean, reprezentat prin tron, sceptru, cornul abundenței. Simbolul pur dacic este scos în relief de totemul lupului aflat sub tronul lui Hades. Se știe că Hades era însoțit de cîinele Cerber; simbolul lupului dă zeilor de pe pateră caracter geto-dac. (Știm că totemul lupului a fost atît de venerat la geto-daci încît a devenit drapel de luptă. În folclorul nostru și azi se mai găsește ideea că lupul conduce sufletele decedaților pe drumul fără întoarcere.)

Hecate (nr. 13) — zeiță tracă numită la daci Bendis, zeiță a nopții, a farmecelor, cea care îl însoțește permanent pe Hades sub pămînt, deoarece soția lui, Persephona, pleacă, cu știrea lui Zeus, la mama sa, Demetra, pe supra-

tata pămîntului.

Castor şi Pollux (nr. 14 şi 15) — Dioscurii, cu biciul în mînă.

Comos (nr. 16) — zeul ospeţelor şi al sărbătorilor dionisiace, un tînăr cu un coş cu fructe, avînd în cealaltă mînă o torţă.

Sibila (nr. 17) — zeiţă neidentificată, cu pateră şi vas de libaţii.

DISCUL SOLAR

La partea exterioară are un număr de 235 de perle. Ele simbolizează Soarele şi ciclul metonian de corectare a calendarului (are 235 de lunaţii, corespunzător la 19 ani solari). Acest ciclu se cunoştea înainte de Metoniu, încă din secolul al VII-lea î.e.n., de către babilonieni, de la care Zalmoxis l-a aflat, fiind la studii în Egipt.

La partea interioară are un număr de aproximativ 485 de perle, corespunzător la 5 secole.

Între aceste două rînduri de perle se află un desen, redat de o linie frîntă, care împarte discul în 55 de diviziuni egale cu vîrful în sus şi 55 de diviziuni cu vîrful în jos. În interiorul fiecărei diviziuni se află un număr de 5—10 linii drepte sub formă de raze. În total se găsesc un număr de 391 de raze pe partea exterioară şi 379 de raze pe partea interioară. Aceste raze reprezintă zilele de corecţii ale unui an calendaristic.

Cel mai important element de semnalat şi care simbolizează destinaţia vasului, fiind cheia descifrării întregii enigme, este una din cele 55 de diviziuni — care nu are raze, ci este desenată ca un indicator.

Sînt două astfel de indicatoare, unul după altul, avînd un semn spre cercul interior şi altul spre cercul exterior. Au mai rămas un total de 54 de diviziuni pe fiecare sens; ele pot reprezenta săptămînile anului corectabile.

Spre interiorul discului sînt două cercuri concentrice, notate cu A şi B. Cercul A are un sistem floral cu 17 petale la exterior şi 17 petale la interior, în total 34 de petale. Cifra 34 o găsim în descifrarea Calendarului de la Sarmizegetusa ca număr de ani după care se corectează anul dacic.

Numărul zeilor şi zeiţelor de pe pateră este tot 17, conducînd la concluzia că discul solar avea şi un rol divinator. Cercul B are un sistem floral cu 24 de petale, ce reprezintă orele dintr-o zi completă (ziua şi noaptea). Numărul de 24 de ore într-o zi se cunoştea tot de la babilonieni.

CE REPREZINTĂ TEZAURUL ŞI LA CE FOLOSEA?

Patera era un vas sacru, ce simboliza sărbătorirea de către zei a lui Apollo cu ocazia anului nou, asemănătoare serbărilor geto-dacice din luna septembrie. Poziţia zeilor şi zeiţelor de pe pateră corespunde numerotării poziţiei aştrilor de pe discul solar din sistemul floral exterior.

Discul solar este un vas sacru şi nu o fructieră. Simbolizeată credinţa solară a geto-dacilor, eternitatea timpului şi posibilitatea de măsurare şi utilizare a timpului.

CINE L-A FĂURIT ŞI CUI I-A APARŢINUT?

A fost făurit în timpul lui Zalmoxis, venit din Egipt pentru iniţierea discipolilor în măsurarea timpului, astrologie şi divinaţie. Despre acest proces de pregătire a discipolilor ne vorbesc Herodot şi în special Iordanes, cînd arată preocupările superioare ale lui Deceneu. A aparţinut sanctuarului-oracol al zeiţei Cybele de la Aluniş.

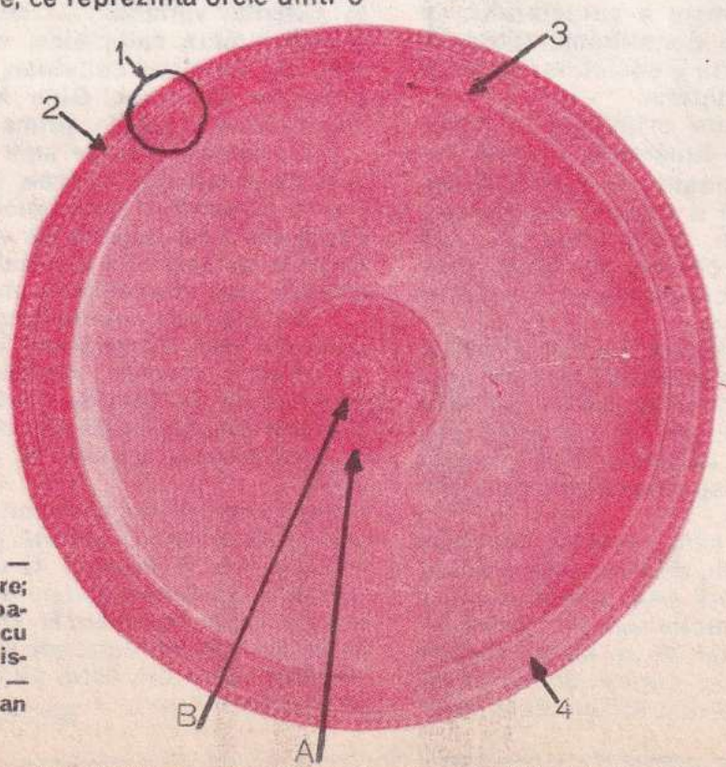
CÎND A FOST ÎNGROPAT ŞI DE CĂTRE CINE?

De Marele preot al cultului, la apariţia popoarelor migratoare. Era interzisă dezvăluirea locului sanctuarului de către iniţiaţi, chiar cu riscul vieţii. Tezaurul a fost ascuns la Pietroasele din două motive: să fie protejat pentru a nu fi jefuit; în caz că se găseşte de către barbari, să inducă în eroare asupra locului sanctuarului pentru ca acesta să nu fie profanat. (În Munţii Buzăului, una din zonele sacre şi divinatorii, se afla un sanctuar-oracol al Cybelei.)

Piesele au fost depuse de Marele preot cu un grup restrîns de iniţiaţi care, prinşi şi omoriţi, au dus cu ei în împărăţia lui Hades adevărul asupra tezaurului.

Autorul consideră că este necesar să se descifreze piesele tezaurului, concomitent cu intensificarea cercetărilor arheologice în zona Munţilor Buzăului, pentru delimitarea «zonei sacre» şi integrarea ei în cadrul patrimoniului cultural naţional.

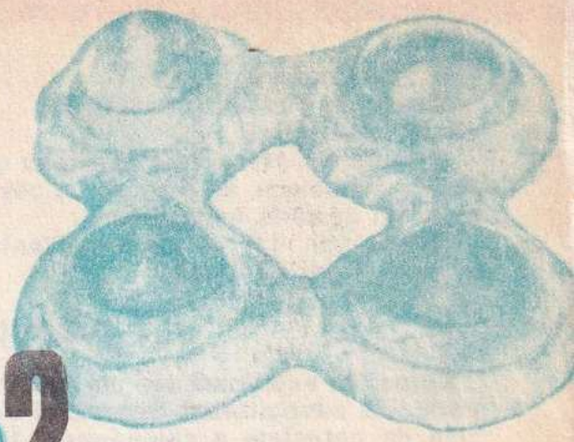
Fl. Olteanu



DISCUL SOLAR

1-2 — **indicatoare;** *2* — **235 perle exterioare;** *3* — **485 perle interioare;** *4* — **54 diviziuni cu raze perechi;** *A* — **sistem floral uranian;** *B* — **sistem floral uranian orar.**

EXPERIENȚE DE FIZICĂ ÎN NEOLITIC?



Istoria tehnicii admite, în general, pe Heron din Alexandria ca fiind printre primii ingineri cunoscuți în lume, pentru că a imaginat și construit, între altele, mașini cu aburi bazate pe principiul turbinei și al motorului cu reacție, mecanisme care deschideau la comandă ușile templelor sau care propulsau vehicule.

Exemple, care, fără a fi singulare, se alătură uimitoarelor cunoștințe astronomice, matematice și tehnice ale anticilor. Astfel, în Mesopotamia, petrolul era distilat în benzină, kerosen și gudron; se construiau treierătoare mecanice, strunguri și chiar planoare în Egiptul antic; în India veche se cunoștea tehnica turnării cositorului și magneziului, ca și a tratării metalelor — în special a fierului — la rece; în China dinastiei Min se «distila» mercurul. Dintre civilizațiile «Lumii noi», olmecii focalizau razele solare cu ajutorul unor oglinzi din piatră șlefuite și acoperite cu cochilii de scoici, mayașii se orientau cu busole magnetice, în timp ce aztecii confecționau oglinzi din platină. Mai «aproape» de noi, ionienii, care pot fi considerați cu adevărat drept pionierii științei și tehnicii actuale, reinventau strungul, măsurau scurgerea timpului construind ceasornice și descopereau aerul, cîntărindu-l. Alte informații ne vorbesc de existența, la multe dintre străvechile civilizații, a unei adevărate tehnici aviatice!

Aceste înfăptuiri, ce ne apar azi ca uluitoare, sînt explicate, cel mai adesea, ca avînd întrebuințări restrînse și fără efecte asupra evoluției omenești. Urmare a caracterului lor inițiatic sau mistic, ele constituiau, totodată, justificarea socială pentru o societate construită eminamente pe exploatare.

O recentă descoperire arheologică provenind din zona carpato-dunăreană vine să sugereze că și strămoșii noștri, cu mult înaintea lui Heron, Policrates și a multor alți ingineri ai antichității tîrzii, au putut avea anumite cunoștințe de fizică și chimie, efectuînd chiar posibile experiențe fizico-chimice sui-generis!

Dar despre ce este vorba?

Într-o stațiune arheologică din apropiere de Oltenița și aparținînd orizontului culturii neolitice Gumelnița (3200—2700 î.e.n.) au fost descoperite două grupe de vase îngemănate, piese arheologice de excepție care creează probleme atunci cînd se abordează interpretarea lor.

Unul dintre acestea este compus din patru vase miniaturale scunde, de forme tronconice, decorate specific culturii ce-i poartă numele, păstrînd urmele unui motiv spiralic pictat bicolor cu alb și roșu. Trei dintre ele au capace «sudate» prin ardere în cuptor de corpurile vaselor respective, închizînd recipientele astfel formate. Toate patru vasele comunică prin intermediul unor canale pozate la aceeași cotă, întreg ansamblul putînd fi considerat, în acest fel, un sistem de vase comunicante.

Comentînd rostul acestor vase îngemănate, arheologul Done Șerbănescu, de la Muzeul de arheologie din orașul Oltenița, considera — în cadrul unui seminar ad-hoc — că poate fi susținută ipoteza întrebuințării lor în procese care presupuneau anumite cunoștințe de fizică și chimie. Vizavi de ineditul ei, ipoteza în sine nu pare departe de adevăr, pentru că o întrebare ne urmărește: la ce ar fi putut servi o baterie de recipiente parțial închise cu comunicare dirijată, dacă nu la efectuarea unor anumite experiențe fizico-chimice?

Deși nu toate aspectele sînt suficient de precizate, la ora actuală putem presupune, de asemenea, că acest vas multiplu putea servi și la obținerea (fracționată?) a unor anumite substanțe rafinate sau ca recipient cu consum reglat, semiautomat. Dar întrebările sînt, prin ceea ce sugerează, și posibile răspunsuri la finalitatea vasului: a avut un caracter magico-religios, a fost folosit pentru prepararea anumitor lichide rafinate sau a fost de uz casnic-gospodăresc?

Oricare ar fi însă interpretarea sa adevărată — în stadiul actual al cercetărilor toate au același grad de verosimilitate —, nu trebuie să pierdem din vedere cel puțin trei aspecte importante:

— aceste vase îngemănate se înscriu în seria tipologică a vaselor multiple prezente în diferite variante — «binoclu», «solniță» «cu gît dublu», «alambic», «clepsidră» — începînd din neoliticul cucutean, traversînd bronzul culturilor Otomani, Gîrla Mare și în special Verbicioara, pînă în prima epocă a fierului;

— destinația acestor serii tipologice de vase este pusă, cel mai adesea, în legătură cu păstrarea lichidelor, grăunțelor și pentru libații. Explicația pare departe de adevăr de vreme ce formele lor denotă o plurivalență ce le situează dincolo de interpretările menționate;

— aceste vase îngemănate par modelele unor vase de mari dimensiuni. În acest fel ele se încadrează practicii neolitice a miniaturizării cînd poate se simțea nevoia replicilor unor posibile unicate încărcate de semnificație magico-religioasă, plasate în anumite centre de cult.

Înscriindu-se în coordonatele artistico-magice și istorice ale culturii Gumelnița — și ne referim aici, în special, la unitatea de sinteză neolitică carpato-balcano-egeo-anatoliană —, aceste vase îngemănate sînt dovezi de prim ordin ale culturii materiale și spirituale ale strămoșilor noștri din vatra străveche a Carpaților și Dunării.

Gheorghe N. Popescu

EXTRATERESTRII printre noi

În paginile următoare publicăm cîte ceva din creațiile unor scriitori și poeți preocupați de starea planetei, de relațiile sociale galactice, de zilele mileniilor viitoare. Micii mari autori vin din București, de la cenaclul de anticipație al Casei centrale a pionierilor — unde au apărut Almira, scriitoare consacrată, publicată la «Cutezătorii», Daniela, Victorița, Olgun, Daniel, Marian, Mihaela, Anamaria, Luminița, Victor, persoane pe care deja le auzim la radio sau le vedem la televizor în emisiunile pentru copii — sau din Guranda, Botoșani — foarte tînărul profesor Stelian Neagu face acolo o demonstrație că înclinarea către viitor este în firescul fiecărui copil, ceea ce Liviu și Neti Guriuc, Nicoleta și Lidia Elcu, Rodica Cocu, Camelia Uscatu probează, aducînd un tulburător aer de prospețime.

Urmează pagini care intră în tradiția Almanahului nostru, povestiri S.F. românești — unul dintre maeștri, Adrian Rogoz, este prezent, cîțiva amatori cu talent și reputație: Gh. Teibrich, R. Honga, G. Manolescu, L. Petrescu, plus autori străini — Isaac Asimov, Fr. Brown, R. Lory, Joanna Russ —, celebrități ale genului, povestirile lor fiind traduse, ca și în anii trecuți, de fostul nostru colaborator, I.M. Mihai Ionescu, pe care o moarte năpraznică și prematură l-a răpit fandom-ului românesc. Lumea anticipației românești îi aduce lui Mihai, și pe această cale, omagiul pe care cu prisosință îl merită.

Al. Mironov

FANTASTIC

Avem miliarde de ani în urmă.
E fantastic?
Avem miliarde de stele necunoscute.
E fantastic?
Noi oamenii sîntem ființe raționale
E fantastic?
Dar că noi oamenii am putea fi ființe microscopice
E fantastic?
Noi trăim cu adevărat? Sau poate nici nu existăm?
Această întrebare și această idee sînt pur fantastice,
Sau simple utopii.

Liviu Guriuc,
clasa a VIII-a

POEMUL ZBORULUI

Zburăm, zburăm
Către planeta bucuriei zburăm
Zburăm, în necunoscut zburăm
Ne copleșește amintirea trecutului
Un trecut negru, negru ca Imperiul în care zburăm
Zburăm de pe o planetă cu un trecut frumos
Cu un prezent negru
Zburăm spre o altă planetă,
Spre Terra-2, spre Terra speranțelor noastre
Am ajuns acolo unde putem gîndi liberi
Acolo unde nu mai există cuvîntul război
Am stat pe această planetă, am stat doar — ce lucru firesc
Dorul de planeta Pămînt ne-a copleșit
Ne întoarcem, ne întoarcem pe bătrîna Terra
Ne întoarcem spre neamurile noastre
Zburăm, zburăm către o stea
Zburăm în zumzetul motoarelor
Către zumzetul albinelor
Am ajuns, am ajuns, sîntem cu o mînă pe Everest
Cu o mînă pe Amazon și cu inimile pe oameni
Am ajuns, am ajuns, ce bucurie
Ce bucurie...

L. Guriuc

LUMI PARALELE

1.

Zgomotul valurilor îi izbea în urechi. În atîta liniște ele sunau metalic. Și totul, totul era alb. Pînă și marea și soarele. Clarei nu-i era frică, dar o cuprinse neliniștea. Închise memoratorul lingvistic. Vocea tatălui ei suna melancolic. Intră într-o pîclă. Simți cum bioundele se încrucișară pe trupul ei. Se simțea mai bine. Auzi pași. În sfîrșit, sosi Val.

— Să mergem, Clara. Henri ne așteaptă. Știi doar că patronul nu admite întîrzierile.

— Tu știi unde ne trimite patronul, Val?

— Mergem pe Pămînt, Clara.

— Pe Pămînt? Poate că te-a mințit. Doar știe că eu sînt de acolo și n-ar accepta reîntoarcerea mea. Ce l-o fi determinat să ia o asemenea hotărîre?

— Știi că și eu plec spre planeta mea? După ce te las pe tine acasă, pe Terra.

— Totul îmi pare caraghios de la o vreme. Pînă și amintirile mele...

— Tu ai amintiri, Clara?

— Amintirile mele sînt vise, Val.

Cei doi înaintau printre siluetele albe ale arborilor de la marginea mării.

— Ce-ai să faci pe planeta ta, Val? Tu nici măcar nu o știi.

— Voi călători. Poate că planeta mea nu este împărțită în țări, așa cum e la voi. Le voi povesti oamenilor mei despre tine, Clara, despre patron, despre călătorii pe stele îndepărtate.

— Despre patron? Niciodată, noi, pămîntenii urîm tirania, dictatura. Ai auzit de lucrurile astea? Așa le spunem noi, pămîntenii.

— De la tine știu, Clara, despre tiranie, război, foamete. Poate că tu ai plecat din cauza unuia din lucrurile astea, tu nu-ți mai

amintești, dar poate că așa e. Și ce-o să mai găsești acolo, la tine?

— Oameni, Val, am să găsesc oameni.

Clara și Val puseră în funcțiune aparatele individuale de zbor. Străbăteau o structură densă în care nu se mai auzeau cuvintele. Deveniseră de un alb-argintiu. Înaintau cu viteză. Pătrunseră apoi în zona Centrului de zbor. Deconectară motoarele.

— La ce te gîndești, Clara?

— La faptul că peste puțin timp voi călători spre Terra. Am transmis deja mesajul. Îl va intercepta cineva? Patronul mi-a interzis să primesc imagini, sau poate nu mai există nici o imagine a Pămîntului. Cînd am plecat mai exista o civilizație. Era în secolul XX. Păstrasem înregistrate glasurile părinților mei. Singurele glasuri pămîntene.

Nava spațială îi aștepta. Patronul le făcea semne cu mîna.

— Aici ne luăm rămas bun, Val. Nu ne vom mai întîlni. În spațiu vom dormi. Ne vom trezi după călătorie.

— Am să te caut, Clara. Civilizațiile noastre trebuie să fie prietene.

Urcară în navă. Patronul le dădu startul.

2.

Mesaj! Clara încă nu s-a întors. O așteptăm. În care secol viitor va sosi? Cum de-a ajuns într-o altă lume și cine-i Patronul, în ce Univers e această planetă? A plecat doar în secolul XX. Cîte secole or fi trecut acolo, la ea, în spațiu?

Nicoleta Elcu,
clasa a VII-a

PRIETENI ÎN ERA COSMICĂ

O plantă care de-abia a încolțit
Mă privește mirată și mă-ntreabă:
— Cine ești tu?
Mă aplec asupra ei și-o mîngîi:
— Eu sînt un om, îi zic.
Mă privește nedumerită și se înclină gingaș,
salutîndu-mă.

Nicoleta Elcu

CIUDAT!

Ieri mi-am sărbătorit
Ziua de naștere.
Împlinisem 13 ani
«Mîine (mi s-a spus)
Împlinești 12 ani.
La mulți ani!»
Ciudat!
Sîntem înaintea erei noastre?

Rodica Cocu,
clasa a VII-a

OMUL

Mă întreb adesea ce e omul?
Și mă chinuiesc să aflu răspunsul
Dar răspunsul vine singur. De la sine.
Omul este un poem
Este o floare
Omul este un trudtor
Ce e omul?
E pădurea fremătînd, e revoluția,
E muntele înalt, semeț,
E fluturele ce zboară din floare în floare
Pentru eternitate.
Știe să facă minuni ca-n povești
Știe de pacea pămîntului
Știe să pună întrebări
Să plîngă, să rîdă.
Ce e omul?

Rodica Cocu

ARIPILE AȘTEPTĂRII

Amețeală; întuneric, singurătate. Pentru ce se afla aici?

Dar unde era, aici? Privi în jur și totul i se păru pustiu. Aștepta pe cineva anume?

— Ozda, nu aștepta zadarnic!

A cui era vocea?

Mai trăia cineva? Nu, era imposibil, doar ea rezistase. Dar aceeași voce...

— Ozda, cred că mă recunoști, sînt Tiu, în stare foarte bună...

Trăia el, el, ucigașul? Se întoarse brusc și într-adevăr Tiu... computerul hîd care o fixa cu ochiul său metalic.

— Nu, nu se poate, nu exiști... țipă sfîșietor Ozda.

— Ba da, Ozda, te-aș fi lăsat eu singură, nu sînt eu acela care am grijă de oameni?!

— Ucigașule, trădătorule, pentru ce?

— Pentru ce, știi foarte bine, mă săturasem să vă tot ascult poruncile.

— Dar bine, riscai să-ți pierzi existența...

— Ai uitat ceva, Ozda, ceva din lecția pe care ți-au predat-o. Viața oamenilor este mai prețioasă decît a roboților.

— Și ai...

— Da, am preferat catastrofa, eram sigur că veți muri, dar... tu... ai rezistat și, cu puțină șansă, și eu.

— Tu ai pus la cale toate acestea, nu? Dar cum ai putut, ai distrus oamenii care te-au făurit!

— N-ai să înțelegi, sînt un computer și nu am timp să gîndesc la așa ceva. Doar asta am vrut.

Acum arăta spre rămășițele navei care alcătuiau o priveliște înspăimîntătoare.

— Puteai să ai aceeași soartă ca și «cei-lalți» de aici... ai avut noroc, Ozda...

— Nu, mai bine muream alături de ei... Ești un prost, robotule.

— Știam, de fapt asta e părerea voastră.

— Dar cum ai reușit...

— Mă așteptam să mă întrebi. Simplu: viteza navei, foarte mare, mi-a dat ideea. Am controlat planeta în apropierea căreia ne aflam și, culmea fericirii... planeta avea cîmpul de gravitație enorm de puternic. Atunci am intervenit... și ciocnirea a avut loc... Dar ce faci? Ozda, degeaba, nu intra în cîmpul meu electromagnetic...

— Ba da, Tiu, te urăsc. O greață și o amețeală o făcură să se retragă înfricoșată.

— Te-am prevenit! Ceva ca un hohot de rîs îi inundă auzul, rîdea el, robotul? Nu se putea face nimic? Trebuia să-l distrugă cu prețul vieții sale.

— Ozda, ți-aș propune să fim prieteni, mă-

car pentru o vreme, ți-ar folosi...

— La ce?!

— Știi tu... oricînd poate trece prin apropierea planetei vreo navă, iar eu aș putea-o anunța că pe planetă se află o ființă.

— M-aș bucura enorm să fie așa, dar nu se poate.

— Ba da, numai să vrei.

— Nu vreau.

— Atunci nu ai de ales, va trebui să mori și tu ca și ceilalți.

O fracțiune de secundă, și o sclipire străbătu rapid creierul Ozdei.

Cum putea funcționa computerul? Sigur, de ce nu i-a venit ideea de la început?! Se apropia din ce în ce. Zărise firul dorit. Poate ochiul robotului nu-i putea descifra gîndul.

— Ozda, ce vrei să faci, vei muri, Ozda, nu te apropia! Ozda, pentru ultima dată, îți propun să fim prieteni, dacă nu... Răspunde-mi dacă vrei, te voi salva...

Gata, ultima fărîmă de curent străbătu corpul computerului.

— Vei muri, Ozda...

Totul se sfîrșise cu bine, aproape bine. Ea era singura supraviețuitoare. Și nu mai avea mult nici ea. Aștepta pe cineva. Pe cine? A, da, știa.

. . . . . .

— Ai îmbătrînit, Ozda, vei muri și tu... parcă era vocea comnuterului, dar el era acolo, lîngă ceilalți, iar ea era în altă parte. Și totuși aștepta salvarea ei. Prinsese aripi, aștepta două lucruri odată: salvarea și moartea. Doar una din dorințe i se va mai împlini.

Apoi așteptarea luă sfîrșit, moartea venise.

— Ai îmbătrînit, vei muri și tu...

Din nou vocea computerului și așteptarea i se curmă, murise...

Luminița Pană,
clasa a VII-a

ZBOR NAIV

În viața mea n-am văzut o rachetă spațială. Dar, într-o zi, am fost cu fratele mamei în cosmos.

Am spart racheta și am intrat în ea.

Ne-am dus pe Lună. Acolo era lumină și cald. Erau gropi mari și am sărit într-o groapă. Am vorbit cu Luna și cu Soarele, am dat mîna cu Luna și Soarele.

— Ce faci? am întrebat eu Luna.

Mi-a zis, stă.

Am dat Soarelui cu bățul în cap și Soarele a murit.

L-am bocit apoi:

— Scoală, Soare și vino să vezi cum te bocesc!

Camelia Uscatu,
clasa a V-a

LEGĂMÎNT PE CARE-L FACEM NOI MAMEI GEEA

Noi ne legăm față de
Planetă,
Ape, flori și fluturi etc...
Să aducem Soarele mai aproape,
Ca el să poată pătrunde
Nestingherit
În materie
Și inimi.

Pavel Șt. Marian,
clasa a VII-a

FICȚIUNE

Așa cum Oul
Adună sieși rotiri de sudoare,
Altfel decît ar face o Inimă
Toate aceste lucruri
Ireale ale vieții,
Primordialitatea necesară a existenței
Și tot ceea ce Creierul
Creează
Pentru realitatea umană
Este pentru că Noi
Refacem drumul planetei
Printre aștrii naturali
Ai întregii lumi
Reale și imaginate, narate sau fictive
Asemenea unui Om
Ce, mesaj stelar,
Umblă printre Galaxii
Și umple Spațiul
Cu simbolurile lui
Ale întregii lumi a stelei numită
Soare și a altor Stele
Ale Sistemului...
Noțiuni elementare ale vieții.

Pavel Șt. Marian

PLANURI DE VIITOR

Visul meu este să devin cosmonaut. Îmi imaginez mereu anul 2000 și parcă mă văd studiind într-un laborator de cercetare probele pe care colegii mei cosmonauți le aduc de pe alte planete. Tocmai trebuie să primesc niște probe de pe Lună, rezultatul lor avînd să clarifice misterul: se va putea, și aici, făuri o civilizație? Se speră pe moment un lucru: aerul și apa pot fi aduse acolo. Solul poate fi tratat cu o substanță făcînd posibilă viața plantelor. Deci, într-un cuvînt, viața va exista și acolo. Primim ultimul mesaj. Emoțiile cresc. Au ajuns. Probele sînt transportate în laborator. După cîteva minute, ies, exclamînd: «Viața este posibilă!».

Acesta-i doar un vis încă. Să nu uităm că sîntem în 1981, iar Luna pînă acum n-a fost decît vizitată, de la Neil Armstrong încoace. Dar pînă în 2000 sper ca oamenii să studieze deja planetele sistemului solar. Energii ale viitorului, încă nedescoperite, vor pune în mișcare roboți, mașini inteligente, ce pot fi trimiși să studieze pe cele mai îndepărtate planete, scutind oamenii de orice risc.

Omul, mintea sa au arătat că nimic nu e imposibil. În trecut nici măcar nu se visa ceea ce s-a realizat pînă azi: autostrăzi suprapuse, zgîrie-nori, străzi subterane, avioane ce merg cu viteze uriașe, nave-rachete cosmice, capabile să transporte oameni în spațiul cosmic.

Dacă Luna va putea fi locuită, voi locui acolo, împreună cu tinerii mei bunici. De ce nu, și în medicină în anul 2000 se poate spera la descoperirea unor medicamente ce întineresc oamenii bătrîni, cum este-n basme «apa vie». Vărul

meu, Cătălin, va veni să mă viziteze, iar eu să-i dau idei și sfaturi pentru meseria sa de arhitect. În România, fabrica de nave cosmice va produce nave pentru plimbări sau cercetări cosmice.

Pe Lună, îmi voi face o stație de cercetări științifice, continuînd experiența celor de azi, iar în anul 3000 voi fi mîndru de ce-am făcut cu 1 000 de ani în urmă. Să nu uităm, în acea vreme medicii își vor fi împlinit dorința de veci: găsirea unui medicament contra bătrîneții.

De fapt am să vă fac o mărturisire: acest vis s-a înfiripat în mine în timp ce priveam, pentru prima dată, atent, stelele... Stelele, îndepărtatele stele...

Liviu Marinoaica,
clasa a VII-a,
Școala generală nr. 2 Craiova,

FAȚĂ ÎN FAȚĂ

Tăcerea tăcea. Se priveau, buimăciți de neașteptata întîlnire. Mihai se uita la el, un pic înfricoșat de misterioasa apariție. «Ce fel de extraterestru este ăsta?, urît e, aparate peste aparate n-are, dar oare o fi deștept?» Încercă să-l atingă, să-i simtă răceala sau căldura, sufletul, să aibă dovada că nu visează. Celălalt mirosise pămînteanul, îl știa prezența, deși nu-l vedea, fiindcă El nu vedeau, ei miroseau lucrurile. «Miroase frumos, a vietate inteligentă.» Trimise un fascicul de mirosuri prin care-i spunea: «Vrei să fim prieteni?» Pămînteanul strîmbă din nas, în timp ce șoptea: «Vrei să fim prieteni?».

Tăcerea începuse să vorbească. Vorbea mult, dar nimeni n-o înțelegea și ea rămînea în continuare tăcută, în timp ce copiii priveau și miroseau prieteniile.

Almira Negoițescu,
clasa a VII-a

SCHIȚĂ S.F.

— Nava Rz?

— Da, sînt pe recepție.

— Părăsiți imediat Zona 4, furtună groaznică — vîntul — 4 000-5 000 km/s. Părăsiți Zona 4! Pericol!...

— Alexandre, vino puțin. Mi s-a transmis că va fi furtună.

— Cine a transmis?

— Ce întrebare, «cine»?!

— ...adică nu știu... Nu l-am întrebat cum îl cheamă... Ce nostim!

— Să lăsăm glumele, spuse Radu.

— Știi, mi s-a părut că era o voce de femeie...

— Și dacă nu e adevărat?

— Imposibil, de ce să ne fi mințit?!

— Nu știu, Radule, dar poate că avea de ce!

— Să încercăm să luăm legătura, zise Radu.

— Du-te și cheamă-l pe Cătălin.

După cîtva timp, se întoarse cu Cătălin.

— Știți, se pare că mesajul nu a fost transmis de pe Pămînt.

— Cum adică?...

— Adică s-a transmis de pe această planetă din Zona 3.

— Și totuși aici nu se poate trăi, spuse Alexandru.

— Am face cam două c pînă în zonă...

— Să mergem acolo, zise Cătălin.

— Îl luăm și pe robot.

— O.K., zise Radu.

— Dar stați, am uitat de furtună.

— Poate că acolo nu este furtună. A spus să părăsim zona, nu și planeta.

— A spus Zona 4?

— Da... Dar de unde știe el sau ea de Zona 4? Noi am descoperit zonele... Poate că această persoană le știe, deși numai noi le-am numit așa.

— Nu înțeleg nimic, zise Cătălin.

— Ar fi bine să aflăm misterul.

— Bine, o să mergem într-acolo.

— O.K.

Lidia Elcu,
clasa a VI-a

FĂRĂ TITLU

Întreb un pom dacă e bine să fii pom.
Prin foșnetul frunzelor îmi răspunde că e bine.
Întreb un cîine dacă e bine să fii cîine
Ham! Ham! îmi răspunde la fel.
Întreb un om dacă e bine să fii om.
Îmi răspunde că e bine să fii om
cînd e pace și fericire.
Dar răspunsul lui n-ar fi exact pentru acest secol XX.

Lidia Elcu

CĂTRE TERRA

I. Anticipația luminii

drumul luminii din spațiu în spațiu adună
voci pentru anotimpul de floare al planetei Pămînt
sisteme computerizate negociază în vid timpul exploziei
și ce să împartă după ce ultimul om va fi distrus
omul lăsînd un gînd ce să-l piardă, lumina într-o lume a dragostei.
«a nu mai este a», nici noțiunea de adevăr nu mai există
în sistemul solar nimeni nu mai gîndește
nu mai sîntem inteligenți.

II. Jocul unui robot

două lumini roșii — dau mîncare la oameni
două lumini albastre — mă relaxez împingîndu-i pe oameni
să-și mute fălcile
două lumini violete — fac ce vreau cu oamenii
îi și pot arunca în haos.
două lumini roșii...
două lumini...
două lumini...
robotul are în memorie o lecție de istorie
cum de-a mai păstrat-o?
o lumină albă — robotul se autodistruge
oamenii devin liberi
a mai rămas lecția de istorie într-o lumină albă.

Neti Guriuc,
clasa a VIII-a

CE ESTE ACEST LUCRU CARE SE NUMEȘTE DRAGOSTE?

de Isaac Asimov

— Dar sînt două specii diferite, spuse căpitanul Garm străpungînd cu privirea creaturile care tocmai fuseseră aduse de pe planeta de dedesubt. Organele sale optice își ajustară focarele la maximum de claritate, bulbucîndu-se în exterior. Pata de culoare de deasupra lor licărea cu sclipiri iuți.

După lunile petrecute într-o capsulă spion încercînd să înțeleagă valurile de sunete emise de indigenii planetei, Botax simțea o căldură duioasă în timp ce urmărea din nou familiarele schimbări de culoare. Comunicarea optică îl făcea să se simtă aproape ca acasă, în îndepărtata constelație Perseu.

— Nu sînt două specii, ci două forme ale aceleiași specii, spuse el.

— Prostii, sînt prea diferite. Seamănă puțin cu noi, slavă Entității, și nu au o înfățișare dezgustătoare ca multe alte forme. Silueta e rezonabilă, membrele sînt ușor de recunoscut. Dar n-au pata de culoare. Pot comunica?

— Da, căpitane Garm. Botax lăsă o pauză spectrală discret dezaprobatoare. Amănuntele există în raportul meu. Aceste creaturi articulează sunete prin intermediul gîtului și al gurii, un fel de tuse complicată. Am învățat și eu să-i imit. Păru mîndru de asta, apoi adăugă. Este foarte dificil.

— Mi se întoarce stomacul pe dos. Și mai au și niște ochi plați, neextensibili. Ca să nu mai vorbim de culoarea care îi acoperă și îi face absolut inutili. Dar cum poți să insiști că sînt o singură specie? Cel din stînga e mai mic și are cîrcei lungi sau ce or fi fiind, și pare proporționat diferit. Are niște umflături acolo unde celălalt nu are. Sînt vii?

— Da, însă în acest moment nu sînt conștienți, căpitane. Au fost tratați psihic contra fricii, astfel încît să poată fi studiați cu ușurință.

— Dar merită oare să fie studiați? Sîntem rămași în urma graficului și mai avem cel puțin încă cinci planete mai importante decît asta de verificat și explorat. Menținerea unei staze temporale e scumpă, așa că mai bine du-i înapoi și să plecăm. Dar Botax dădu semne de neliniște, vibrîndu-și corpul umed fuziform. Limba tubulară îi țîșni afară și se arcui peste nasul turtit în timp ce ochii i se trăgeau în interior. Mîna sa palmată cu trei degete făcu un gest de negare în timp ce pronunția îi deveni de un roșu profund.

— Să ne apere Entitatea, căpitane, dar nici una dintre celelalte lumi nu e mai importantă pentru noi decît aceasta. Ne îndreptăm către o criză cumplită. Aceste creaturi pot fi cele mai primejdioase forme de viață din galaxie, tocmai pentru că ele sînt două.

— Nu te înțeleg.

— Căpitane, misiunea mea a fost dificilă deoarece a trebuit să studiez această planetă deosebită, unică. Atît de unică încît abia pot să înțeleg fațetele ei. De exemplu, aproape toate formele de viață de pe planetă sînt alcătuite din specii care au două forme. Nu există cuvinte pentru a le descrie și nici chiar noțiuni. Eu pot vorbi despre ele numindu-le prima formă și a doua formă. Dacă aș folosi sunetele lor, cea mică se numește femelă, iar cea mare mascul, ceea ce arată că înseși creaturile sînt conștiente de diferență.

— Dezgustător mijloc de comunicare, licări cutremurat Garm.

— Ei bine, căpitane, pentru a naște pui, cele două forme trebuie să coopereze.

Căpitanul, care se înclinase înainte pentru a examina mai îndeaproape specimenele cu o expresie în care interesul se amesteca cu repulsia, se îndreptă imediat.

— Să coopereze? Ce prostie mai e și asta? Nu există atribut mai fundamental al vieții decît acela ca fiecare creatură vie să-și nască puiul în cea mai intimă comunicare cu sine însăși. Ce altceva dă valoare vieții?

— Numai una dintre forme dă naștere vieții, iar cealaltă trebuie să coopereze.

— Cum?

— Asta mi-a fost greu să stabilesc. E ceva foarte intim și în căutările mele printre formele disponibile de literatură nu am putut găsi descrierea exactă și explicită. Dar am reușit să o deduc oarecum.

Garm își scutură capul.

— Ridicol. Înmugurirea este cea mai sacră, cea mai intimă funcțiune din lume. Pe zeci de mii de planete ea este la fel. Așa cum spunea marele foto-bard Levuline: «În perioada înmuguririi, în perioada înmuguririi, în dulcea, minunata perioadă a înmuguririi, cînd...».

— Căpitane, nu ai înțeles. Această cooperare între forme aduce oarecum (deși nu sînt chiar sigur că-i așa) cu un amestec și o recombinare de gene. E o șmecherie prin care iau naștere cu fiecare generație noi combinații de caracteristici. Variațiile sînt multiplicate, genele modificate se exprimă aproape imediat acolo unde cu sistemul obișnuit de înmugurire ar trebui să treacă mai întîi milenii pentru asta.

— Încerci să-mi spui că genele unui individ se pot combina cu cele ale altui individ? Îți dai seama ce ridicolă e afirmația asta în lumina tuturor principiilor fiziologiei celulare?

— Așa e, replică Botax nervos la holbarea șfichiuitoare a celuilalt. Însă aici evoluția este accelerată. Această planetă e o destrăbălare de specii. Se presupune că există un milion și un sfert de specii diferite.

— Mai repede o duzină și un sfert. Prea accepți total cele citite în literatura autohtonă.

— Am văzut eu însumi duzini de specii radical diferite și asta doar pe o mică suprafață. Dă acestor creaturi puțin timp, căpitane, și te previn că se vor transforma în inteligențe suficient de puternice ca să ne ajungă din urmă și să preia conducerea galaxiei.

— Demonstrează-mi că această cooperare de care vorbești există și atunci voi examina afirmațiile tale, cercetașule. Dacă nu vei reuși, voi refuza toate fanteziile tale ridicole și vom pleca.

— Pot dovedi, licări într-un intens galben-verde Botax. Creaturile acestei lumi sînt unice și din alt punct de vedere. Ele prevăd progresele pe care nu le-au făcut încă, probabil ca o consecință a încrederii lor în schimbările rapide pe care dealtfel le constată. Din această cauză se complac într-un tip de literatură care se ocupă de călătorii spațiale, deși ei nu au făcut încă așa ceva. Termenul pe care-l folosesc pentru o astfel de literatură este science-fiction. Lecturile mele au fost aproape exclusiv compuse din SF deoarece m-am gîndit că în visurile și fanteziile lor vor arăta ei înșiși

pericolul pe care-l reprezintă pentru noi. Și tocmai din SF am dedus metoda lor de cooperare între forme.

— Cum ai reușit asta?

— Există acolo un periodic care cîteodată publică SF, deși e dedicat aproape în întregime variatelor aspecte ale cooperării. Nu se exprimă complet liber, ceea ce e supărător, ci stăruie numai în aluzii. Numele lui așa cum pot eu să-l traduc în sclipiri e, aproximativ, «Recreationlad» («distracție de tînăr flușturatic»). Creatura care îl scoate, după cum deduc eu, este interesată numai de cooperarea între forme și pentru asta caută pretutindeni, cu o intensitate sistematică și științifică care mi-a trezit respectul. Ea a găsit exemple de cooperare descrise în SF și eu m-am ghidat după materialul din acest periodic. Am învățat cum se face din povestirile date ca exemplu. Așa încît, căpitane, cînd cooperarea se va sfîrși, iar puii se vor naște în fața ochilor tăi, dă ordin să nu fie cruțat nici un atom al acestei lumi.

— Bine, spuse căpitanul Garm istovit, trezește-i și fă repede ce ai de făcut.

*

...Marge Skidmore a devenit brusc complet conștientă de ceea ce o înconjura. Și-a amintit foarte clar stația în care se găsea la începutul înserării. Era aproape pustie, un bărbat stătea lîngă ea, altul la celălalt capăt al platformei. Tocmai se făcea simțit, printr-un slab uruit îndepărtat, trenul care se apropia.

Apoi a fost ceva ca o fulgerare, o întoarcere pe dos, imaginea mai mult ghicită a unei creaturi fuziforme, strălucind mucilaginoasă, o deplasare în sus și acum...

— O, Doamne, spuse ea înfiorîndu-se. E încă aici. Și mai e unul. Îi era scîrbă, dar nu frică. Era chiar mîndră că nu îi e frică. Omul de alături care stătea la fel de liniștit ca și ea, încă purtînd o pălărie de pîslă, turtită, era cel care fusese lîngă ea pe platformă.

— Te-au luat și pe tine? l-a întrebat. Mai e și altcineva?

Charlie Grimwold își simțea picioarele moi și stomacul la gură. Încercînd să-și ridice mîna pentru a-și scoate pălăria și a-și netezi părul rar care se revărsa fără a-i acoperi în întregime craniul, a constatat că se poate mișca doar cu mare greutate, învingînd parcă o rezistență elastică, dar fermă. Și-a lăsat mîna să-i atîrne și a privit cu un aer ursuz chipul prelung al femeii din fața sa. Avea cam 35 de ani, părul era frumos și hainele-i veneau bine, a decis el, dar îndată și-a dorit să fie oriunde altundeva și să nu aibă pe nimeni lîngă el, nici chiar o femeie.

— Nu știu, doamnă. Eu tocmai stăteam pe platforma stației, a spus el.

— Și eu la fel.

— Apoi am văzut un fulger. Nu s-a auzit nimic. Acum sînt aici. Ăștia or fi omuleții de pe Marte sau Venus sau din alt loc asemănător.

— Așa cred și eu, aprobă cu hotărîre Marge. Poate dintr-o farfurie zburătoare. Ți-e frică?

— Nu. Și asta e ciudat. Cred că m-am țicnit de nu mi-e frică.

— Ciudată chestie. Nu mi-e frică deloc. Dumnezeule, uite că vine încoa'. Dacă mă atinge, țip. Uite ce mîini strîmbe are. Și o piele murdară, zbîrcită, de mi se face greață.

Botax s-a apropiat prudent și a spus cu o voce dintr-o dată aspră și țipătoare, aceasta fiind cea mai apropiată imitație a timbrului indigenilor pe care reușise s-o obțină:

— Creaturilor. Nu vă facem nici un rău. Am vrea să știm însă dacă puteți să ne faceți favoarea să cooperați.

— I-auzi, ăsta vorbește, spuse Charlie. Cum adică să cooperăm?

— Amîndoi. Unul cu celălalt, spuse Botax.

— Ce? Charlie privi la Marge. Doamnă, înțelegeți ce vrea să spună?

— Habar n-am, răspunse ea cu trufie.

Botax interveni:

— Vreau să spun să... și el folosi termenul scurt pe care-l auzise întrebuințat odată ca sinonim pentru procesul respectiv.

Marge se făcu stacojie și scoase cel mai răsunător țipăt pe care-l putu scoate.

— Cum!? Atît Botax cît și căpitanul Garm își acoperiră cu mîinile regiunea de mijloc pentru a-și feri organele auditive care tremurau îndurerate sub șocul decibelilor.

Marge a continuat rapid și aproape incoerent:

— La dracu! Sînt femeie măritată! Dacă Ed era aici, ai fi auzit-o de la el. Iar tu, deșeptule, s-a întors ea către Charlie, luptîndu-se cu rezistența invizibilă, oricine ar fi, dacă tu crezi...

— Doamnă, doamnă, a spus Charlie cu disperare și jenă. Eu n-am spus nimic. Nici măcar nu mă gîndesc. Vreau să zic, departe de mine ideea, știți, să agăț vreo doamnă, știți, doar și eu sînt căsătorit. Am trei copii. Ascultați-mă...

*

— Ce s-a întîmplat, cercetașule Botax? întrebă căpitanul Garm. Aceste sunete cacofonice sînt îngrozitoare.

— Ei bine, a licărit purpuriu Botax pus în încurcătură. Treaba se face cu un ritual complicat. La început ei se opun. Asta dă mai multă greutate la ceea ce urmează. După această scenă inițială trebuie să-și scoată pieile.

— Trebuie să fie jupuiți?

— Nu chiar jupuiți. Acestea sînt piei artificiale care se scot fără să-i doară. Ele trebuie scoase. În special de pe forma cea mică...

— Foarte bine atunci. Spune-le să-și scoată pieile. Să știi că eu, Botax, nu găsesc nimic plăcut în asta.

— Nu cred că ar fi cel mai nimerit să-i spun formei mici să-și scoată pieile. Cred că ar fi mai bine să urmăm strîns ritualul. Am aici fragmente din acele povestiri cu călătorii spațiale în care omul de la «Recreationlad» vorbește despre asta pe larg. În aceste povestiri pieile sînt scoase cu forța. Iată de exemplu descrierea unui accident «care a făcut un dezastru din hainele fetei, aproape sfîșiindu-le de pe corpul zvelt. Pentru o clipă el a simțit apăsarea fierbinte a sînului ei pe jumătate dezgolit contra obrazului său»... Așa trebuie făcut. Vezi, sfîșiatul, scoaterea forțată acționează ca un stimulent.

— Sîn? spuse căpitanul. Nu cunosc această licărire.

— Am inventat-o ca să redau înțelesul. Se referă la umflăturile de pe regiunea dorsală superioară a formei mai mici.

— Aha. Ei bine, spune-i celui mai mare să sfîșie pielea de pe cel mai mic. Ce lucru sinistru...

Botax s-a întors spre Charlie.

— Domnule, a spus el, vrei să sfîșii hainele fetei de pe corpul ei zvelt? Am să-ți creez li-

bertatea de mișcare pentru acest scop.

Ochii lui Marge s-au holbat și ea s-a întors către Charlie într-o izbucnire imediată.

— Să nu îndrăznești să faci asta. Să nu mă atingi, mișelule, maniac sexual...

— Eu? a spus plîngăreț Charlie. Nici nu mă gîndesc. Crezi că sînt genul care sfîșie haine? Ascultă, s-a întors el spre Botax, am o nevastă și trei copii. Dacă află nevastă-mea că eu pe unde merg sfîșii haine, îmi dă în cap. Știi ce-mi face ea doar dacă mă uit la vreo tipă? Ascultă...

— Șovăie încă? a întrebat impacientat căpitanul.

— Aparent, a spus Botax. Știți, împrejurările stranii pot amîna această scenă a cooperării. Întrucît înțeleg că amînarea te supără, voi executa această parte a ritualului eu însumi. În povestirile cu călătorii spațiale se întîlnesc frecvent cazuri în care specii din alte lumi îndeplinesc această sarcină. De exemplu aici, a răsfoit el prin notițele sale găsind-o pe cea pe care o căuta, ei descriu o astfel de înspăimîntătoare specie. Creaturile de pe această planetă au noțiuni caraghioase, înțelegi? Lor nu li s-a întîmplat niciodată să-și imagineze indivizi chipeși ca noi acoperiți cu un minunat mucus.

— Continuă! Continuă! Nu-mi răpi toată ziua, spuse căpitanul.

— Bine, căpitane. Aici spune că extraterestrul «înaintă spre locul unde ședea fata. Țipînd isteric, ea se zbătea în îmbrățișarea monstrului. Ghearele se agitau orbește după corpul ei, făcîndu-i fusta zdrențe.» Vezi, creatura indigenă țipă cu excitare, în timp ce pieile îi sînt scoase.

— Atunci dă-i drumul, Botax, scoate-i-le. Dar, te rog, fără țipete. Undele sonore mă fac să tremur.

— Dacă nu vă deranjează..., i-a spus Botax lui Marge întinzînd un deget ca o lopățică spre gulerul rochiei.

Marge s-a zbătut cu disperare.

— Nu mă atinge. Nu mă atinge. Ai să mă murdărești. Rochia asta costă 24,95 dolari la magazinul lui Orbach. Nu te apropia, monstrule. Uite ce ochi are. Ea gîfîia făcînd eforturi disperate să evite mîna extraterestră care bîjbîia. Un monstru vîscos și cu ochii holbați, asta ești! Lasă-mă, am să mă dezbrac singură. Numai să nu mă atingi cu murdăria aia, pentru Dumnezeu!

A bîjbîit la fermoar și a spus iute spre Charlie:

— Nu te uita, nemernicule!

Charlie a închis ochii și a ridicat din umeri cu resemnare.

Ea și-a scos rochia.

— Așa e bine? Ești satisfăcut?

Degetele căpitanului Garm s-au contractat de nefericire.

— Acela este sînul? De ce-și ține cealaltă creatură capul întors într-o parte?

— Șovăie. Șovăie, a spus Botax. Dealtfel, sînul e încă acoperit. Mai trebuie scoase și alte piei. Dezgoliți, sînii sînt un foarte puternic stimulent. Ei sînt descriși mereu ca niște globuri de fildeș sau sfere albe sau altceva în genul ăsta. Am aici desene, reprezentări vizuale puse pe coperta exterioară a revistelor de călătorii spațiale. Dacă vrei să le privești, vei vedea că pe fiecare din ele e prezentă o creatură cu un sîn mai mult sau mai puțin dezgolit.

Căpitanul a privit gînditor de la Marge, la ilustrații și apoi:

— Ce e fildeșul?

— Asta e altă licărire inventată de mine. Înseamnă materialul din care sînt făcuți colții unuia din cele mai mari creaturi subinteligente de pe planetă.

— Aha, și căpitanul Garm a izbucnit într-un verde pastel de satisfacție. Așa se explică. Această creatură mică e membra unui trib războinic și aceia sînt colții cu care distruge dușmanii.

— Nu, nu. Ăștia sînt foarte moi, din cîte înțeleg. Mîna mică și cafenie a lui Botax a țîșnit afară în direcția obiectului în discuție. Marge a țipat și s-a tras înapoi.

— Atunci ce alt scop au ei?

— Cred, a spus Botax după o ezitare considerabilă, că servesc la hrana puiului.

— Puiul îi mănîncă? a întrebat căpitanul tot mai vizibil enervat.

— Nu chiar. Obiectele produc un fluid pe care puiul îl consumă.

— Consumă un fluid dintr-un corp viu? Iech-h-h! Căpitanul și-a acoperit capul cu toate cele trei brațe și asta duse la țîșnirea brațului supranumerar central afară din teacă atît de rapid încît aproape îl răsturnă pe Botax.

— Monstru cu trei brațe, vîscos și cu ochii holbați, a spus Marge.

— Da, a spus Charlie.

— Ia privește-l. Dar nu te uita încoace!

— Nici nu încerc să mă uit, doamnă.

Botax s-a apropiat iar.

— Doamnă, vreți să scoateți și restul?

Marge s-a tras înapoi cît a putut, cu toată rezistența cîmpului de forță.

— Niciodată!

— Le voi scoate eu, dacă doriți.

— Nu mă atinge! Pentru Dumnezeu, nu mă atinge. Uită-te la el ce vîscos e, îl vezi? Bine, bine, mi le scot. A bombănit gîfîind și a privit cu înverșunare în direcția lui Charlie.

*

— Nu s-a întîmplat nimic, a spus căpitanul cu adîncă insatisfacție, se pare că acesta e un specimen imperfect.

Botax a simțit reprosul la adresa eficienței sale.

— Eu am adus două specimene perfecte. Ce e greșit la această creatură?

— Pieptul nu constă din globuri sau sfere. Eu știu ce sînt globurile sau sferele și așa arătau și în imaginile pe care mi le-ai dat. Acolo sînt globuri mari. La creatura asta nu se văd decît niște obiecte mici care atîrnă, dintr-un țesut uscat. Și mai sînt și decolorate într-o oarecare măsură.

— Prostii, spuse Botax. Trebuie să te gîndești și la variația naturală. Am să întreb chiar creatura.

S-a întors spre Marge.

— Madam, pieptul dumneavoastră este imperfect?

Ochii Margei s-au deschis larg și cîteva clipe ea a încercat inutil să spună ceva, nereușind decît să răsufle gîfîit.

— Asta-i bună! a izbucnit în final. Poate că nu-s Gina Lolobrigida sau Anita Ekberg, dar sînt destul de bine. Ah, băiete, dacă era aici Ed! S-a întors spre Charlie. Ascultă, tu, spune-i acestei chestii vîscoase și cu ochii holbați de aici că nu e nimic în neregulă cu dezvoltarea mea.

— Doamnă, a spus cu blîndețe Charlie. Eu

nici nu mă uit, vă amintiți?

— Ce să zic, nu te uiți. Te-ai chiorît destul, așa că poți să-ți deschizi ochii ăia prăpădiți și să te ridici în apărarea unei doamne, dacă mai ai ceva de gentleman în tine, ceea ce mă îndoiesc!

— Bine, a spus Charlie privind pieziș la Marge care a profitat de prilej ca să inspire adînc și să-și tragă umerii înapoi, nu-mi place să fiu amestecat în astfel de chestii delicate, dar sînteți foarte bine, așa cred.

— Crezi? Ești orb sau ce Dumnezeu? Am concurat pentru Miss Brooklyn, dacă vrei să știi, și am căzut din pricina taliei, nu pentru...

— Foarte bine, foarte bine, a spus Charlie. Sînt minunați. Cinstit. El a aprobat cu vigoare înspre Botax. Sînt în regulă. Nu sînt un expert, înțelegi, dar, după mine, sînt în regulă.

Marge s-a relaxat.

Botax s-a simțit ușurat. S-a întors spre Garm.

— Forma cea mare și-a exprimat interesul, căpitane. Stimulul lucrează. Urmează pasul final.

— Și care e acesta?

— Nu există licărire pentru el, căpitane. În esență, constă în plasarea aparatului pentru vorbit și mîncat al unuia peste aparatul echivalent al celuilalt. Am și inventat o licărire ca să-ți pot explica procesul, i se spune sărut.

— Iar mă apucă greața, a gemut căpitanul.

— Este punctul culminant. În toate povestirile, după ce pieile sînt scoase cu forța, ei se cuprind unul pe altul cu ramurile și izbucnesc nebunește în sărutări înflăcărate, pentru a traduce cît mai fidel posibil fraza cea mai frecvent folosită. Iată un exemplu, doar unul, luat la întîmplare: «el ținea fata și gura sa avidă îi sorbea buzele».

— Poate că una dintre creaturi o devorează pe cealaltă, spuse căpitanul.

— Niciodată, se impacientă Botax. E vorba doar de sărutări înflăcărate.

— Cum adică, înflăcărate? Are loc o combustie?

— Nu în înțelesul propriu. Îmi imaginez că e un mod de a exprima faptul că temperatura crește. Ridicarea temperaturii este necesară, presupun, la producerea cu succes a puilor. Acum că forma mai mare e complet stimulată, trebuie doar să-și pună gura pe gura celeilalte, ca să facă pui. Puii nu pot fi produși fără acest pas. Este cooperarea de care am vorbit...

— Asta-i tot? Atunci să se... mîinile căpitanului au mimat împreunarea, dar el n-a suportat să-și exprime gîndul sub formă de licăriri.

— Asta-i tot, a spus Botax. În nici una dintre povestiri, nici chiar în «Recreationlad», nu am găsit descrierea unei alte activități fizice în legătură cu nașterea puilor. Uneori după sărut ei scriu un rînd de simboluri ca niște stele mici, dar presupun că asta înseamnă pur și simplu sărutări în plus; un sărut de fiecare stea, cînd ei vor să facă mai mulți pui.

— Numai unul, te rog, chiar acum.

— Desigur, căpitane.

*

Botax a spus cu solemnitate:

— Domnule, vrei să o săruți pe doamna?

— Nu mă pot mișca, a spus Charlie.

— Te voi elibera, desigur.

— S-ar putea ca doamnei să nu-i placă.

Marge s-a încruntat.

— Poți să pariezi pe ghetele tale murdare că nu-mi place. Stai unde ești!

— Nici mie nu-mi place, doamnă, dar ce-mi fac ei dacă nu mă supun? Eu n-aș vrea să-i enervez. Am putea doar să mimăm un pupic.

Ea a ezitat văzînd justețea avertismentului.

— Bine. Dar fără exagerări. Eu nu obișnuiesc să pic jos în fața fiecărui Tom, Nick sau Harry.

— Știu, doamnă. Nu am încotro. Trebuie să fiți de acord cu asta.

Marge a bombănit supărată:

— Adevărați monștri vîscoși. Probabil se cred un fel de zei sau așa ceva, care ordonă oamenilor din jur. Niște zei mucoși, asta sînt! Charlie s-a apropiat de ea.

— Dacă este în regulă, doamnă, atunci... El a făcut o mișcare vagă ca și cum și-ar scoate pălăria. Apoi și-a pus cu stîngăcie mîinile pe umerii ei goi și s-a aplecat încurcat și prudent.

Capul Margei s-a întepenit încît pe gît i-au apărut riduri, buzele li s-au întîlnit.

Căpitanul Garm a licărit iritat:

— Nu simt nici o ridicare a temperaturii. Lujerul pentru detectarea căldurii se extinse la maximum în vîrful capului și îi rămase acolo tremurînd.

— Nici eu, a spus Botax cam încurcat, dar am făcut exact ce spuneau povestirile cu călătorii spațiale. Cred că ramurile lor ar trebui să fie mai extinse. Aha, așa. Vezi? Lucrează.

Aproape inconștient, Charlie și-a lăsat brațul să-i alunece în jurul torsului gol al lui Marge.

Pentru o clipă Marge a părut a i se abandona, apoi însă s-a zbătut contra cîmpului de forță care o imobilizase.

— Dă-mi drumul. Cuvintele îi erau înăbușite de apăsarea buzelor lui Charlie. Îl mușcă brusc și acesta a sărit înapoi cu un strigăt sălbatic, ținîndu-și buza de jos și apoi privindu-și degetele să vadă dacă nu i-a dat sîngele.

— Ce v-a venit, doamnă? a întrebat el plîngăreț.

— Am fost de acord doar cu un pupic și nimic mai mult. Ce începuseși tu să faci aicea? Te crezi vreun playboy, sau ceva de felul ăsta? Unde mă aflu? Între un playboy și niște zei mucoși?

Căpitanul Garm a licărit rapid, alternînd albastrul cu galben:

— S-a terminat? Cît trebuie să mai așteptăm?

— Cred că s-au sărutat o dată. În tot universul cînd trebuie să înmugurești, înmugurești și gata. Fără să aștepți.

— Zău? Cînd mă gîndesc la obiceiurile urîte pe care mi le-ai descris, îmi vine să cred că n-am să mai înmuguresc niciodată. Hai să terminăm!

— Doar o clipă, căpitane.

Dar clipele treceau și licăririle căpitanului s-au transformat într-un oranj clocit, pe cînd ale lui Botax s-au șters aproape cu totul.

În cele din urmă Botax a întrebat șovăind:

— Scuzați-mă, madam, dar cînd veți înmuguri?

— Cînd voi ce?

— Cînd veți avea pui?

— Eu am un copil.

— Vreau să spun cînd veți face pui acum?

— Acum? Nu se poate. Nu sînt încă pregătită pentru un alt copil.

— Ce? Ce? Ce spune ea? întrebă căpitanul.

— Se pare că pentru moment nu intenționează să aibă pui, spuse Botax.

Pata de culoare a căpitanului a izbucnit strălucitoare.

— Știi ce cred eu, cercetașule? Cred că tu ai o minte bolnavă și pervertită. Nimic nu li se întîmplă acestor creaturi. Nu există între ele cooperare și nici puii nu se nasc. Eu cred că sînt două specii diferite și că tu îți bați joc de mine.

— Dar, căpitane Botax...

— Nici un căpitane. Sînt sătul. M-ai tulburat, mi-ai întors pe dos stomacul, m-ai îngrețoșat, m-ai dezgustat pînă în adîncul sentimentului de înmugurire și mi-ai risipit timpul. Ai urmărit doar să faci senzație și să obții glorie personală, și voi avea eu grijă de chestia asta. Acum îndepărtează aceste creaturi. Înapoiază-i pieile celei mici și pune-le pe amîndouă înapoi de unde le-ai luat. Probabil am să-ți rețin din salariu costul menținerii stazei temporale.

— Dar, căpitane...

— Înapoi, îți spun! Pune-i înapoi, în același loc și în aceeași secundă a timpului. Vreau ca planeta asta să rămînă neatinsă și voi veghea să nu o atingă nimeni. Îi mai aruncă o privire furioasă lui Botax: O specie, două forme, sîni, sărutări, cooperare, ptiu! Ești un zevzec, cercetașule, un tîmpit, și, mai mult decît atît, o creatură perversă și bolnavă!

Nu mai avea cine-i răspunde. Botax, cu ramurile tremurînde, plecase să ducă înapoi creaturile.

*

Stăteau acolo, în stație, privind în jur buimăciți. Apusul se lăsa încet și tocmai se făcea simțit printr-un slab uruit îndepărtat trenul care se apropia.

— Domnule, s-a întîmplat, într-adevăr? a spus Marge ezitînd.

— Așa îmi amintesc, a spus Charlie.

— Nu trebuie să spunem nimănui, zise Marge.

— Sigur că nu. Ar crede că am înnebunit. Înțelegi la ce mă refer, nu?

— Îhî, a spus ea îndepărtîndu-se. Charlie adăugă:

— Ascultați! Iertați-mă că v-am supărat. N-a fost vina mea.

— E în ordine. Știu. Ochii Margei fixau platforma de lemn de sub picioare. Zgomotul trenului creștea.

— Doamnă, eu cred că nu sînteți deloc urîtă. De fapt, arătați foarte bine, dar eram prea jenat ca să spun asta.

— E în regulă, a zîmbit ea brusc.

— Nu ați vrea cumva să luăm o cafea ca să vă liniștiți? Soția mea nu mă așteaptă așa devreme.

— Da? De acord. Ed e plecat din oraș pînă luni, așa că acasă e pustiu. Băiețașul meu e dus la maică-mea, a explicat ea.

— Atunci să mergem. Mai ales că am fost oarecum prezentați.

— Așa s-ar zice, rîse ea.

Trenul se oprise, dar ei s-au întors și au coborît scările înguste spre stradă.

De fapt, au luat cîteva cocktailuri și apoi, cum Charlie nu putea să o lase să meargă spre casă singură prin întuneric, a condus-o pînă la ușă, iar Marge s-a simțit obligată să-l invite înăuntru, doar pentru cîteva minute, natural, ce vă trece prin minte?

*

Între timp, în navă, zdrobitul Botax făcea un efort final să-și pledeze cauza. Pe cînd Garm pregătea nava pentru plecare, Botax a reglat în grabă ecranul videolocator pentru o ultimă imagine a specimenelor sale. I-a prins în imagine pe Charlie și Marge aflați în apartamentul acesteia. Cîrcelul i s-a ridicat și el a început să licărească într-un strălucitor curcubeau de culori:

— Căpitane Garm! Căpitane Garm! Privește ce fac ei acum!

Dar în aceeași clipă nava a ieșit din staza temporală.

UN OM EXEMPLAR

de Frederic Brown

Se numea Hanley, Al Hanley, și, privindu-l, cu siguranță că nu ați fi ghicit viitorul său. Cît despre trecut, dacă ați fi cunoscut peripețiile vieții sale pînă în ziua în care veniră darienii, nu v-ați fi imaginat niciodată că îi veți datora, de la acea zi înainte, recunoștință infinită.

Cînd s-a produs evenimentul, Hanley era beat. Nu că aceasta ar fi fost pentru el o situație insolită; era beat din timpuri imemorabile și aspira să rămînă așa la infinit, deși lucrul acesta se făcea din zi în zi mai dificil. Epuizase banii, și epuizase și prietenii la care le putea cere împrumut. Îi rămîneau cunoscuții, dar chiar și aici ajunsese aproape la capătul listei și se considera norocos dacă reușea să obțină o medie de două pahare de persoană.

Atinsese faza în care era constrîns să facă kilometri pe jos pentru a dibui pe cineva care să-l cunoască cît de cît și a încerca să-i stoarcă un dolar sau chiar numai o jumătate de dolar. Drumul lung anula totuși efectul ultimului pahar — ei, bine, nu complet, dar aproape, încît Al sfîrșea prin a se găsi în situația Alice-ei cînd stătea cu Regina de Cupă și trebuia să fugă din răsputeri pentru a rămîne în același loc.

Iar a cere pomană pe străzi era riscant, polițiștii își băgaseră în cap să elimine «plaga cerșetoriei» și dacă Hanley ar fi încercat, mai devreme sau mai tîrziu ar fi sfîrșit prin a petrece o noapte «uscată» la comisariat, lucru de care se temea mai mult decît de orice altceva. Ajunsese în stadiul în care douăsprezece ore fără băutură îi provocau supermonștri, care, comparați cu delirium tremens sînt ca un ciclon față de un zefir.

D.T.-ul vă dă numai halucinații. Dacă sînteți tare, știți că totul e o iluzie. Ba chiar vă țin tovărășie, dacă vă place acest gen de lucruri. Dar Supermonștrii sînt o altă afacere. Pentru a-i obți e, trebuie să fi băut o cantitate de alcool superioară capacității multora care se cred mari băutori, și se ivesc numai cînd un om care

e beat de atîta timp încît nu-şi mai aminteşte deloc cînd a început să bea, e lăsat brusc fără un strop pentru o perioadă de timp îndelungată, ca de exemplu în închisoare. Numai gîndindu-se la asta, Hanley se simţea capabil de orice lucru, ca de exemplu să îmbrăţişeze un amic scump, un prieten la cataramă, pe care îl văzuse de trei ori în viaţa sa şi în plus nu în circumstanţe prea favorabile. Prietenul drag se numea Kid Eggleston şi era un gigant exboxer, pe jumătate ţicnit, care în ultima vreme făcea pe omul de ordine într-un local unde Hanley tocmai îl întîlnise în exercitarea îndatoririlor sale.

Dar nu e cazul să vă osteniţi să ţineţi minte numele său şi cu atît mai puţin să vă intereseze istoria sa, întrucît, în ceea ce priveşte această afacere, Kid nu va rămîne în scenă mult timp. Pentru a fi precişi, peste exact un minut şi jumătate va lansa un urlet teribil, va cădea la pămînt leşinat şi nu-l veţi mai auzi vorbind niciodată de atunci încolo.

Dar daţi-mi voie să vă spun în treacăt că dacă Kid Eggleston nu ar fi urlat şi nu ar fi leşinat, voi, cei care citiţi aceste rînduri, nu aţi mai fi aici în acest moment. Aţi fi, probabil, ocupaţi să extrageţi, cu torsul gol, mineralul glanic, sub un soare verde, la limita extremă a Galaxiei. Pot să vă asigur că nu v-ar plăcea deloc şi de aceea amintiţi-vă că Hanley a îndepărtat de voi un astfel de destin şi continuă încă să-l ţină departe. Nu îl judecaţi prea sever. Dacă în locul lui, Trei şi Nouă l-ar fi luat pe Kid, lucrurile ar fi azi mult diferite.

Trei şi Nouă veneau de pe planeta Dar, care e a doua (şi singura locuibilă) planetă a suspomenitei stele verzi aflată la limita extremă a Galaxiei. Trei şi Nouă nu erau, natural, numele lor complete. Numele dariene sînt numere, iar numele complet al lui Trei era 389 057 869 223. Sau, cel puţin, aceasta ar fi traducerea în sistemul zecimal.

În momentul în care Hanley încerca să-l îmbrăţişeze pe scumpul său prieten Kid, Trei şi Nouă erau încă la o depărtare de circa un kilometru pe verticală. Nu erau într-un avion şi nici într-o astronavă (şi cu atît mai puţin într-o farfurie zburătoare; desigur, ştiu totul despre farfurii zburătoare, dar vă voi vorbi despre aceasta altă dată; acum vreau să vorbesc despre darieni). Erau într-un cub spaţio-temporal.

Îmi imaginez că va trebui să vă explic despre ce anume e vorba. Darienii experimentaseră practic — cum într-o zi vom reuşi să facem şi noi — teoria lui Einstein; adică constataseră că materia nu poate călători mai iute decît lumina fără a se transforma în energie. Şi dumneavoastră nu doriţi să fiţi transformaţi în energie, nu-i aşa? Nu doreau nici darienii cînd au început explorările lor de la un capăt la altul al Galaxiei.

Astfel descoperiră că în realitate se poate călători cu o viteză superioară luminii dacă simultan se călătorea prin timp. Prin continuum-ul spaţio-temporal, adică în loc să călătorească numai prin spaţiu. Călătoria lor de la planeta Dar acoperea o distanţă de 163 000 de ani-lumină. Dar, dat fiind că simultan călătoriseră în trecut cu 1 630 de secole, durata efectivă a voiajului era redusă la zero. La întoarcere vor călători 1 630 de secole în viitor şi vor sosi în punctul de plecare, în continuum-ul lor spaţio-temporal. Sper că înţelegeţi ceea ce vreau să spun.

În orice caz, acest cub se afla invizibil tereştrilor, la circa o mie de metri deasupra Philadelphiei (şi nu mă întrebaţi de ce aleseseră Philadelphia — nu ştiu cum le poate trece prin minte unora să aleagă Philadelphia pentru orice lucru). Stătea suspendat acolo sus de patru zile, în timp ce Trei şi Nouă interceptau şi studiau transmisiile radio, pentru a-şi face o idee despre limbă şi a învăţa să o vorbească. Nu s-ar fi interesat de civilizaţia noastră anume, sau de obiceiurile şi tradiţiile noastre anume. Credeţi că se poate avea o idee despre viaţa pe care o duc locuitorii Terrei ascultînd emisiunile muzicale, concursurile cu premii şi comunicatele publicitare? Nu, ceea ce voiau ei să afle era dacă civilizaţia noastră este destul de evoluată pentru a reprezenta o ameninţare pentru ei — şi la sfîrşitul celor patru zile se convinseră că nu este. Nu pot fi învinuiţi pentru asta, şi dealtfel nici nu greşeau.

— Atunci, coborîm? întrebă Trei.

— Da, îi răspunde Nouă.

Trei se înfăşură pe comenzi.

— ...sigur că te-am văzut luptînd, tocmai zicea Hanley. Erai un campion, Kid. Să-i mulţumeşti idiotului acela de manager al tău că nu ai ajuns în vîrf. Stofă aveai. De ce nu mergem să bem ceva, acolo, în colţ?

— Plăteşti tu, sau plătesc eu, Hanley?

— Ei, bine, în acest moment sînt cam strîmtorat, Kid. Dar am nevoie să beau. În amintirea acelor frumoase timpuri...

— Tu ai nevoie să bei, aşa cum am eu nevoie să fiu pocnit. Eşti deja beat criţă şi ai face mai bine să încetezi înainte de a te apuca D.T.-ul.

— M-a apucat deja, spuse Hanley. Şi nu-mi pasă. Priveşte, sosesc, chiar în spatele tău.

Fără să se gîndească, Kid Eggleston se întoarse şi privi. Scoase un urlet şi căzu leşinat. Trei şi Nouă se apropiau. Înapoia lor se întrevedea conturul nebulos al unui cub gigantic cu latura de cel puţin zece metri. Un cub care era şi nu era în acelaşi timp, acesta fiind lucrul cel mai bizar. Şi, probabil, cubul, mai presus de orice, l-a înspăimîntat pe Kid.

Pentru că Trei si Nouă nu aveau absolut nimic înspăimîntător. Erau vermiformi, lungi de aproape cinci metri (cînd se întindeau) şi groşi de treizeci de centimetri la mijloc, subţiaţi la cele două extremităţi. Aveau o culoare frumoasă azurie şi nu posedau organe senzoriale vizibile; din cauza asta nu se putea şti care era capul şi care coada — şi dealtfel asta nu avea nici o importanţă, dat fiind că ambele extremităţi erau absolut identice.

Cu toate că se apropiau de Hanley şi Kid (căzut la pămînt), nu păreau deloc să aibă un înainte şi un înapoi. Erau în poziţia lor obişnuită, inelată şi fluctuantă.

— Salutare, băieţi, spuse Hanley. Mi-aţi speriat prietenul. Şi el mi-ar fi oferit de băut, dacă îi lăsam timpul necesar pentru a-mi ţine o morală frumoasă. Aşa că acum e datoria voastră să-mi daţi.

— Reacţie ilogică, îi spuse Trei lui Nouă. Ca şi aceea a celuilalt exemplar, dealtfel. Îi luăm pe amîndoi?

— Nu. Celălalt, cu toate că e mai gros, e evident mai debil. Şi un singur exemplar ne e suficient. Vino cu noi!

Hanley făcu un pas înapoi.

— Dacă aveţi intenţia să-mi daţi de băut, bine. Altminteri vreau să ştiu unde.

— Dar...

— Mi-e indiferent, dar mai întîi să-mi daţi

de băut.

— Trebuie să folosim forța? îl întrebă Trei pe Nouă.

— Nu e necesar, dacă vine de bunăvoie. Vrei să intri în cub de bunăvoie?

— E ceva de băut acolo înăuntru?

— Da. Intră.

Hanley merse imediat pînă la cub și intră. Bineînțeles, nu credea că s-ar găsi într-adevăr ceva, dar ce avea de pierdut? Și cînd ai halucinații e mai bine să nu le contrazici. Cubul era solid, nicidecum amorf și nici chiar transparent din interior. Trei se înfășură în jurul comenzilor și începu să manipuleze, cu gingășie, anumite mecanisme delicate, cu cele două extremități.

— Sîntem în inter-spațiu, îi spuse lui Nouă. Aș zice să rămînem aici pînă cînd vom examina temeinic acest exemplar și vom afla dacă e potrivit sau nu scopurilor noastre.

— Ei, băieți, parcă se vorbise de băutură. Hanley începuse să se enerveze. Mîinile îi tremurau și simțea păianjeni alergînd în sus și în jos de-a lungul coloanei vertebrale, pe dinăuntru.

— S-ar părea că suferă, observă Nouă. Poate de foame sau de sete. Ce anume beau aceste creaturi? Apă oxigenată, ca noi?

— Suprafața planetei lor e în mare parte acoperită de un lichid care conține clorură de sodiu. Putem să-i preparăm o doză.

Hanley strigă:

— Nu! Și nici chiar fără sare! Nu am nevoie de apă, eu am nevoie de whisky!

— Putem să-i analizăm metabolismul, spuse Trei. Cu intrafluoroscopul ar fi chestie de moment. Se desfășură de pe comenzi și se alătură unei mașini stranii. Se aprinseră lumini colorate. Trei spuse:

— Ce straniu. Metabolismul său se bazează pe C_2H_5OH.

— C_2H_5OH?

— Da, alcool; fundamental cel puțin. Cu o oarecare cantitate de H_2O diluată și fără clorură de sodiu prezentă în mările lor, plus doze minime de alte ingrediente; pare să fi fost unicul aliment al acestei creaturi pe o lungă perioadă. E prezent în sistemul său circulator și în creier în proporție de 234,4 la sută. Metabolismul său pare în întregime bazat pe această substanță.

— Băieți, îi imploră Hanley, dacă nu-mi dați de băut mor. De ce nu terminați cu araba voastră și nu-mi pasați sticla?

— Un moment, te rog, spuse Nouă. Îți voi prepara băutura de care ai nevoie. Mai întîi trebuie fixată scara Vernier pe infrafluoroscop și folosit psihometrul.

Se aprinseră strălucind alte lumini și Nouă se retrase în colțul cubului rezervat laboratorului. Două minute mai tîrziu era deja înapoi cu un recipient gradat ce conținea circa un litru de lichid limpede și parfumat.

Hanley îl mirosi, apoi îl gustă. Scoase un geamăt adînc.

— Am murit, spuse. Aceasta e ambrozia, nectarul zeilor. Nu există un asemenea lichior. Nu există, pe Terra. Bău o înghițitură lungă care nici măcar nu-i arse gîtul.

— Ce anume este, Nouă? întrebă Trei.

— O formulă destul de complexă, care răspunde exact tuturor necesităților sale. E cincizeci la sută alcool și patruzeci și cinci la sută apă. Dar ingredientele care compun restul de cinci la sută sînt numeroase; cuprind toate vitaminele și mineralele de care are nevoie organismul său, în cantități proporționale și fără gust. Apoi sînt alte ingrediente în cantități infinitezimale, pentru a ameliora gustul, potrivit criteriului său de apreciere. Pentru noi ar fi atroce, chiar dacă am putea bea apă sau alcool.

Hanley suspină și bău din nou. Se clătină ușor, îl privi pe Trei și rîse:

— Acum știu că nu existați, spuse.

— Ce vrea să spună? îl întrebă Nouă pe Trei.

— Procesele sale mentale par lipsite de orice logică. Nu știu dacă specia sa ne-ar furniza cei mai buni sclavi. Mă cam îndoiesc. Oricum, trebuie să ne asigurăm. Se întoarse către Hanley: Cum te cheamă? îl întrebă. Ai un nume?

— Ce anume este un nume, prietene? Îi răspunse Hanley. Dă-mi numele pe care-l vrei. Tu și prietenul tău sînteți cei mai dragi prieteni ai mei. Puteți să mă duceți unde doriți și unde vă place, spuneți-mi numai cînd am ajuns.

Bău îndelung și se lungi pe dușumea. Imediat începu să emită sunete stranii, dar nici Trei, nici Nouă nu reușiră să înțeleagă dacă erau sau nu cuvinte. Sforrr... sforrr... Încercară să-l trezească, să-l miște, dar nu reușiră. Rămaseră să-l observe, culegînd toate datele posibile. Numai după cîteva ore se trezi Hanley. Se ridică în capul oaselor și îi privi cu ochi holbați. Spuse:

— Nu cred asta. Voi nu sînteți aici. Nu existați. Pentru numele Domnului, dați-mi să beau, repede.

Îi dădură sticla gradată. Nouă o umpluse din nou, de data aceasta pînă la gură. Hanley bău. Ochii i se închiseră, expresia îi deveni extatică. Spuse:

— Nu mă treziți.

— Dar ești deja treaz!

— Atunci nu mă adormiți. Am înțeles ce anume trebuie să fie. Ambrozia... chestia pe care o beau zeii.

— Cine sînt zeii?

— Nu există. Dar asta e ceea ce beau ei. În Olimp.

Trei spuse:

— Procese mentale complet lipsite de logică.

Hanley înălță sticla. Spuse:

— El e prietenul meu și eu sînt prietenul lui. Și el e prietenul meu. Sîntem toți prieteni.

— Ce fel de discurs ține? îl întrebă Nouă pe Trei.

— Prieten rimează cu deget. Nu... cu... cu...

— E prea stupid pentru a se putea preta la altceva în afară de cea mai elementară muncă fizică, spuse Trei. Dar dacă ar fi suficient de robust pentru muncile grele vom putea totuși cere o incursiune puternică pe această planetă. Există probabil nu mai puțin de trei sau patru miliarde de locuitori. Și avem nevoie de mînă de lucru necalificată... trei sau patru miliarde ne-ar fi de mare ajutor.

— Ura! spuse Hanley.

— Nu se coordonează prea bine pe cît se pare, spuse Trei gînditor. Dar poate e dotat cu o forță fizică considerabilă. Creatură, cum trebuie să te numim?

— Spuneți-mi Al, prieteni. Hanley încerca să se ridice în picioare.

— Și numele tău sau al speciei tale? Sau în orice caz, denumirea ta completă?

Hanley se rezemă de zid reflectînd.

— E specia, spuse în sfîrșit, s-ar numi... Am să v-o traduc în latină. Le-o traduse în latină.

— Vrem să măsurăm forța ta fizică. Aleargă înainte și înapoi pe latura asta a cubului pînă cînd obosești. Dă-mi mie sticla cu hrana ta.

Smulse din mîna lui Hanley sticla gradată. Hanley bîjbîi cu mîinile:

— Încă o înghițitură. Numai o înghițitură mică. Apoi voi alerga cît vreți.

— Poate are nevoie de asta, spuse Trei. Dă-i-o înapoi, Nouă.

Putea fi ultima pentru o bună bucată de vreme, așa încît Hanley bău îndelung. Apoi agitînd vesel mîinile îi salută pe cei patru darieni care păreau identici. Spuse:

— Ne vedem la curse, prieteni. Vă aștept pe toți. Și pariați pe mine. Vă voi face să cîștigați. Încă o sorbitură înainte de plecare.

Mai bău o înghițitură — o picătură doar, de data aceasta —, mai puțin de un sfert de litru.

— Ajunge, spuse Trei. Acum aleargă.

Hanley făcu doi pași și se prăbuși cu fața la pămînt. Se rostogoli pe spate și rămase așa, cu un surîs de beatitudine pe față.

— Incredibil! spuse Trei. Poate că încearcă să ne înșele. Controlează-l puțin, Nouă.

Nouă controlă.

— Incredibil! spuse și el. Absolut incredibil, după un efort atît de scurt; totuși și-a pierdut complet cunoștința, așa încît a devenit insensibil la durere. În mod cert, nu simulează. Acest tip de creatură nu poate fi util planetei noastre. Să mergem: ne întoarcem să dăm raportul. Îl luăm cu noi, conform ordinelor, ca exemplar pentru grădina zoologică. Merită deranjul. Din punct de vedere fizic e ființa cea mai stranie pe care am descoperit-o dintre milioane de planete.

Trei se înfășură în jurul comenzilor și cu cele două extremități porni diferite mecanisme. 163 000 de ani-lumină și 1 630 de secole se scurseră anulîndu-se pe rînd, atît de total și perfect că nici timpul, nici distanța nu părură să fi fost străbătute.

În orașul capitală de pe Dar, care conduce mii de planete folositoare și pentru aceasta a vizitat milioane de planete inutile, ca Terra, Al Hanley ocupă o cușcă mare de sticlă pusă la loc de cinste, după cum merită exemplarele cele mai uimitoare.

În centrul cuștii e un vas din care el se adapă des și în care a fost văzut făcînd și baie. Vasul e continuu automat și alimentat cu o băutură care seamănă celui mai bun whisky terestru așa cum cel mai bun whisky terestru seamănă cu spălătura de vase. În plus, e completat — fără cel mai mic miros — cu toate vitaminele și mineralele pe care organismul lui le cere.

Nu dă durere de cap, nu provoacă alte efecte neplăcute. E o băutură care îl extaziază pe Hanley așa cum uluitoarea conformație a lui Hanley îi extaziază pe vizitatorii grădinii zoologice, care îl privesc cu ochi mirați și apoi citesc plăcuța de pe cușcă, care începe în latină, cu denumirea speciei pe care Al a dezvăluit-o lui Trei și Nouă:

ALCOOLICUS ANONIMUS

Se hrănește cu o dietă cu C_2H_5OH integrată cu vitamine și minerale. Capabil, uneori, de manifestări inteligente, dar lipsit de orice sens logic. Posibilități fizice: capabil să se miște cîțiva pași fără să cadă. Lipsit de orice valoare comercială, constituie totuși un exemplar interesant al celei mai stranii forme de viață descoperită pînă acum în Galaxie. Locul de origine: Planeta a treia a soarelui JX6447-HG908.

E straniu în asemenea măsură încît l-au supus unui tratament special care l-a făcut practic nemuritor. Cu atît mai bine deoarece ca exemplar zoologic e atît de interesant încît, dacă ar muri vreodată, ei s-ar putea întoarce pe Terra pentru a captura altul. Și v-ar putea lua pe dumneavoastră sau pe mine, și dumneavoastră sau eu, după caz, am putea, în acel moment, să fim perfect sobri, și asta ar fi o mare nenorocire pentru noi toți.

TRAFIC

(pagini dintr-un jurnal găsit în autoturismul 245, 12-0X-11 $\frac{1}{2}$)

de **Radu Honga**

21.04. Bine că am cîteva foi de hîrtie la mine. Prefer să le mîzgălesc decît să mai asist la nebunia din jur. Demență!

Nu mă împac cu gîndul că n-am ascultat-o pe Clara azi-dimineață cînd mi-a spus să nu iau mașina. Parcă a presimțit că se va întîmpla ceva rău. Și acum stau aici, blocat între mii și mii de autoturisme, camioane, autobuze și mașini de transport de toate felurile. Au trecut opt ore de cînd traficul a fost întrerupt și nimeni nu poate găsi o soluție pentru a da drumul la circulație. De aici, de unde mă aflu, pe banda a opta, nu pot face nici o mișcare. Sînt chiar în mijlocul șoselei. Clara unde o fi acum? Oare ea știe ce s-a întîmplat? A început să-mi fie foame și, mai ales, sete. Întotdeauna cînd știi că nu ai apă, numai gîndul te face să înnebunești. Au început să claxoneze din toate părțile, semn că mai înaintăm. Da, îți vine să-ți iei cîmpii. Am pornit motorul ca să mai merg patru metri. În ritmul ăsta nici în două săptămîni nu ieșim de aici. Curioșii stau pe trotuare și privesc, dau sfaturi, dar nimeni nu mișcă un deget. Autoritățile ne strigă prin megafoane să ne păstrăm calmul și să fim atenți la comenzile pe care ni le dau. Care comenzi?

23.04. Este seară. Ieri a venit Clara și mi-a adus cîteva sandvișuri. M-a căutat printre toate mașinile blocate din dreptul blocului în care locuim și pînă aici, aproape doi kilometri. Spune că nu mai durează mult. Cei de pe benzile laterale și-au părăsit mașinile și au plecat, lucru pe care noi ceilalți nu-l putem face. Sîntem atît de apropiați unul de altul încît nu mai pot acum să deschid nici o portieră. Clara mi-a dat mîncarea prin geamul din stînga. Cei mai mulți sînt alimentați cu ajutorul elicopterelor. Au lăsat scări și polițiștii împart apă și cele necesare. Îmi vine să urlu, să dau în cineva. Nu mai înțeleg, oamenii ăștia ce fac, ce au de gînd?

lar claxoanele. Am mai înaintat douăzeci de centimetri.

28.04. Cel din dreapta mea a murit. Ieri m-a întrebat dacă am ceva pentru inimă, era cardiac. Cînd i-au adus mîncarea, l-a rugat pe omul de pe scara elicopterului să-i aducă și medicamente. Astăzi i-au adus, dar pentru stomac. Peste două ore a făcut infarct. Nu pot să privesc spre el, mă cuprinde groaza. Parcă am fi într-un film absurd. Clarei îi este din ce în ce mai greu să ajungă la mine. Toate mașinile sînt una lîngă alta. În față am o doamnă care astăzi a făcut o criză de nervi. În toată aglomerarea aceasta de roți și carcase, cine mai știe de ea, cine o cunoaște? Dar pe mine?

29.04. Au instalat din sută în sută de metri panouri uriașe pe care ni se arată zilnic situația. Clara îmi spune că nu este adevărat ce ni se arată acolo. Situația este din ce în ce mai gravă. Se pare că sînt blocate absolut toate arterele principale și alimentarea devine tot mai grea. Două elicoptere s-au ciocnit azi la prînz și s-au prăbușit peste mașini, la cîteva sute de metri în fața mea. Au ars șase persoane, alte cîteva zeci sînt grav rănite și nu li se poate da ajutor. Dacă aș avea pistol aș termina odată. Clara îmi spune că băiatul este acasă, nu știe ce se întîmplă cu mine. Mai bine. În nouă zile am făcut patruzeci de metri. Un adevărat record. I-am cerut Clarei să-mi facă rost de o armă. A zis că sînt nebun. Încă nu sînt și nu-i doresc să fie în locul meu, aici. Vecinul din dreapta, cel care a murit, are geamul de la portieră deschis și cadavrul a început să miroasă. N-am văzut în nici un film un cimitir de mașini și de oameni, nimănui nu i-a venit o asemenea idee. În schimb trăim pe viu acest calvar. Pe trotuare nu sînt acum decît polițiștii care îi împiedică pe cei de pe benzile laterale să părăsească mașinile. Toate care au fost abandonate au încurcat și mai mult operațiunile de degajare a șoselelor. Cei din spate le-au împins, deviindu-le de pe banda pe care erau și acum nu mai pot înainta nici ei. Toți așteptăm.

30.04. Nu-mi vine să cred. A murit Clara, cînd mi-a adus pachetul cu mîncare. Era între mașini cînd s-a dat semnalul de pornire. N-a avut timp să iasă dintre ele. Este la cîțiva metri de mine, cu picioarele retezate și nu pot face nimic. Nimeni nu are curajul să o scoată de acolo, nici măcar omul care împarte alimente. Aș vrea să mor, să scap de toate. E absurd, mă muște de mînă să mă trezesc din acest coșmar și îmi dau seama că, de fapt, totul este real, incredibil de real, iar eu sînt un tîmpit care mai speră în imposibil. Nu voi putea uita ultimele priviri ale soției, strigătul acela de durere și trupul prins între roți. Nu pot să-mi scot din minte imaginea mașinii repezindu-se lacomă înainte, spre ea, ca o fiară înfometată. Sînt sigur că cel de la volan dormea în momentul plecării de pe loc și singura explicație nu este decît aceea că mașina a fost împinsă din spate.

02.05. Ne pîndește moartea. De azi nu mai primim decît biscuiți și apă. Aprovizionarea orașului se face numai cu ajutorul avioanelor și trenurilor. Aflăm că s-a întrerupt circulația în unsprezece state. Oamenii părăsesc continentul. Spre seară a plouat. Am deschis geamul și m-am răcorit. Parcă aerul nu mai este așa de îmbîcsit de mirosuri. Aștept să se stingă toate luminile ca să-mi pot face nevoile. Ni s-au dat din primele zile pungi de plastic în acest scop. Oribil. Trebuie să-mi păstrez calmul și să aștept. Trebuie, dacă vreau să trăiesc. Și vreau.

05.05. Peste ani și ani, profesorii de istorie își vor începe lecția despre continentul american în felul următor: «Dragi elevi, trebuie să știți de la început că acest continent a fost locuit. În Statele Părăsite ale Americii au trăit oamenii, dar într-o dimineață, pe una din străzile principale ale New York-ului, circulația automobilelor a fost întreruptă din cauza unui accident petrecut la o intersecție. Un incident banal am putea spune, dar din acea zi totul s-a schimbat...» Mi-e scîrbă să scriu mai departe. Vreau să mor. Nu ni se mai dau țigări. Nu se mai poate respira. De două zile n-am înaintat nici un centimetru. Văd moartea venind.

ZMEU GALBEN CU VERDE

de Robert Lory

Zumzetul, în sine însuși, nu înseamnă nimic. Nici bine, nici rău. Rezultatele sînt cele care contează și ele pot fi sau bune, sau rele, sau nici una, nici alta. Mie, în acea dimineață de vineri, la nouă, cînd l-am auzit, zumzetul mi s-a părut un semn rău. Eram, cum s-ar spune, într-o dispoziție proastă, datorită ei și progeniturii.

Ea. La opt ies din casă (am un apartament de șase camere, dat fiind că am avut un succes deosebit pentru cei treizeci și opt de ani ai mei) și îi dau obișnuitul bobîrnac peste obraz. Ea are treizeci și unu de ani, păr negru și gura cu unghiuri ce se apleacă în sus și în jos, conferindu-i un aer zglobiu, cînd sînt îndreptate în sus, și o expresie iritată suferindă, cînd sînt îndreptate în jos. Și, pe deasupra, are și fundul jos. Mie fundul jos nu-mi place.

Un bobîrnac peste obraz.

— Cu bine, spune ea. Eu fac un semn afirmativ. De condescendentă acceptare. Acceptare pentru acea urare a ei și pentru fundul ei jos.

Progenitura. Zece ani, fetiță. Pe nume Nancy, sau Nan, sau Nanny, sau ceva în genul ăsta. Destul de drăguță, gura mai frumoasă ca a maică-si, dar vorbește cu o voce prea ridicată pentru opt dimineața.

— Mi-l aduci, tată, mi-l aduci?

— Să-ți aduc ce? Aha! Zmeul!

— Da, tată. Verde cu galben. Mi-ai promis. Nu-i promisesem.

— Nu am promis. În realitate, îmi amintesc să-ți fi spus că parcul e prea mic pentru a face să zboare un zmeu.

— Mamă... Mi-a promis, mi-a promis!

Ea. Privește fetița, apoi pe mine și apoi din nou fetița.

— Scumpa mea, cred că ultimul tău tată a fost cel care ți-a promis.

Ultimul tată. Pare că se distrează vorbind fetiței de ultimul ei tată, ca și cum eu aș fi de tip inferior, sau ceva în genul ăsta.

În acea dimineață ieșisem cu acest gînd în cap. Deci reacția mea la începutul acelui «vrrr» e pe înțeles.

Natural, l-am considerat drept ceea ce era. Organizația pentru care lucrez e gigantică. Numai în sediul central din Topeka există patru mii de persoane, care lucrează toate în edificiul pe drept numit Palatul General din Topeka, și unde am și eu un birou la etajul al treizeci și doilea. Sau al treizeci și treilea? Nu are importanță. Ascensorul electronic oprește întotdeauna la etajul just și covorul rulant mă poartă pînă în fața ușii numărul..., în sfîrșit, acela care este. În orice caz, îmi amintesc că sarcina mea precedentă se desfășura la al treisprezecelea etaj.

Centrala chiar glumise cu privire la asta, cînd fusesem transferat la al treizeci și doilea sau treizeci și treilea etaj. «Ați văzut, directore Coopersmith, nu întotdeauna numărul treisprezece aduce ghinion» spusese Centrala.

Centrala posedă un dezvoltat simț al umorului!

Mi s-a spus că odată, pe cînd edificiile erau construite pentru a rămîne imobile și aproape intransformabile, puteau să existe mici și mari neînțelegeri pentru locul de muncă al unui om și pentru dimensiunile și mobilierul biroului său. Un lucrător abil putea să-și lărgească regatul pînă acolo încît să obțină nouă cești de cafea în locul celor șase ce-i reveneau în mod normal. Aceasta, după cum o știm toți, era perioada liberei inițiative, de competiție, și asemenea lucruri erau permise chiar dacă sferele înalte nu erau pe deplin de acord. La urma urmei, tinerii erau avizi de cîștig, fapt care ține de natura omului, și un om de șase cești care poate obține nouă... ei bine, e necesar să continui? Dacă comitetul executiv de dezvoltare ar fi început să supravegheze atent tabelele informative ale personalului său, există aici cineva care ar fi trecut cu bine controlul.

Natural, acelea erau timpurile vechi. Înainte de scandalul creierului, înainte de grija, cu adevărat științifică, în repartizarea personalului, pentru a avea întotdeauna omul potrivit, în momentul potrivit, la locul potrivit. Și pentru a fi siguri că un salariu e adecvat rangului, aplicat cu exactitate scrupuloasă.

Toate acestea au devenit posibile datorită interioarelor mobile ale clădirilor, vreau să spun datorită interioarelor care se schimbă. Se schimbă regulat, continuu. Aceasta nu prezintă nici o consecință, afară numai dacă dușumeaua, tavanul și pereții pe care cineva îi are în jur nu ar începe să se miște cu el înăuntru.

«Vrrr»-ul avertiza că se va petrece schimbarea.

În acea dimineață de vineri, la nouă, așezat la biroul meu cu patru modele, în timp ce priveam aparatul meu automat de emisie-recepție, am auzit «vrrr»-ul. Și după o oră îmi răsună la ureche.

Ea. Progenitura. «Ultimul tată». Ascensorul dependințelor unde un imbecil gras mi-a înfipt servieta pentru documente în stomacul lipsit de apărare. Scara rulantă pe care am fost depășit cu iuțeală de unul din pulverizatorii contra țînțarilor, destinat să protejeze cetățenii din Topeka. Trecuse cu iuțeală, dar nu destulă. Apropo de acei blestemați pulverizatori, nu ar fi trebuit să funcționeze în timpul orei de schimb al personalului. Erau, în mod sigur, defecți.

Defecți! Aceasta mă izbi. Treisprezece nu aducea totdeauna ghinion. Dar treizeci și unu? Nu, eu sînt la al treizeci și doilea, sau al treizeci și treilea. La dracu, poate este treizeci și unu. Cine se preocupă de asta în afară de ascensor și Centrală?

«Vrrr».

Peretele cu ușă este întotdeauna primul care se mișcă. Se închide pentru a împiedica să intre cineva în birou în timp ce se modifică structura. Apoi peretele cu fereastră, cînd are una. Eu am una cu trei arcade. Dar e pur și simplu un simbol de condiționare, dat fiind că biroul meu nu dă spre fațada externă. În orice caz, în spatele ei, o imagine în trei D, cu peisaj citadin, își schimbă clarobscurul după intensitatea și drumul unui soare imaginar, reglat după cel autentic de afară. Odată Centrala mi-a spus că versiunea în trei D este mai bună decît cea reală. «Liniștită. Fără înghesuială», mi-a spus.

Oricum, peretele cu fereastră a fost al doilea. Un panou de fier a coborît în fața geamurilor.

«Vrrr». Și un ușor tunet surd. S-a produs la picioarele mele, în timp ce dușumeaua se pregătea să se miște în sus, sau în jos, sau lateral, după destinația sa... și a mea.

Se îndreaptă către sud-est, cu viteza de circa douăzeci de kilometri pe oră. «Vrrr». Am notat încă ceva ce nu-mi prea plăcea. Nu mi-a mai plăcut din punct de vedere logic. Vorbesc despre modul în care pereții păreau a mi se strînge în spate.

«E necesar, deși un pic tulburător», îmi explicase Centrala prima dată. «Vedeți, trebuie luat un pic de aici pentru a da ceva acolo. E necesar din cînd în cînd. Pentru a redispune unghiurile.»

Se prea poate să fie așa, de această dată însă...

Peretele din nord, de exemplu. Și chiar peretele din est și cel din vest. Am privit în spate, către peretele de sud.

Era... sigur că da... afurisit de aproape.

Cît despre unghiuri, timpul de redispunere trecuse de două ori sau chiar mai mult.

M-am sprijinit de scaun. Sau, cel puțin, am încercat să o fac. Dintr-o dată nu mai era. Dispăruse prin dușumea. Cu viteză. Panoul se închise în momentul în care cădeam. Greoi.

Biroul! Și biroul dispărea. Și pereții aceia blestemați. Dacă mai continuau să se apropie mă voi găsi într-un dulap de mături.

Se apropiau tot mai mult. M-am ridicat. Biroul cobora rapid.

Am înșfăcat aparatul de transmisie. Cinci cifre.

— Centrala, spuse vocea care ieși din aparat. Slabă.

— Centrala, sînt directorul Coopersmith!

— Bună ziua, directore Coopersmith. Ce pot face pentru dumneavoastră?

«Vrrr».

— Poți să-mi spui ce dracu se întîmplă?

— Sigur, dar nu e nevoie să vorbiți în modul acela. Vreți să știți ce anume se întîmplă, unde? Chiar și cel mai abil calculator are nevoie de cîteva date.

— Aici, în biroul meu, drăcia naibii! Chiar aici, în biroul meu.

Dulapul de mături se redusese la un dulap

pentru mături de tip economic.

— În biroul vostru, directore Coopersmith? În biroul vostru din Topeka?

— Dar de unde ai vrea să chem? Din Buenos Aires?

«Vrrr»-ul încetă.

Apoi reîncepu.

Dulapul de mături se mări ușor.

— Să fiu sincer, spuse Centrala, aș fi zis că din Duluth.

Repetai ultimul cuvînt.

— Duluth, confirmă Centrala. Trebuie să se fi petrecut o eroare. Îmi imaginez că nu ați primit știrea transferului.

— Îți imaginezi exact. Transfer unde?

— Eram sigur că mi-am imaginat exact, directore Coopersmith. La Duluth, desigur. Biroul vostru din Topeka a fost eliminat temporar pentru a face loc la noi funcțiuni.

— Puțin a lipsit să fie eliminat în mod permanent.

— O eroare serioasă.

— Blestemat de serioasă.

— Sigur, serioasă. La Duluth e nevoie de dumneavoastră. Iau măsuri pentru transportul dumneavoastră imediat. Familia vă va fi îndată anunțată și vor fi date dispoziții și pentru ei. Trebuie să vă găsiți la rampa de transport peste cincisprezece minute.

— Voi fi fericit să merg unde vrei, afară de aici... e de ajuns să-mi dai o ușă...

«Vrrr».

Duluth. Nu am idei preconcepute de nici un fel despre locul acela. Sigur, nu este Palatul Central, dar un om pentru a avansa în cariera sa către mai sus are nevoie de diferite experiențe. Și sucursala din Duluth este una dintre cele mai bune. Cel puțin așa cred. Cu tipul meu de muncă nu poți fi sigur. Pentru a spune adevărul, nici măcar nu știu cu exactitate ce tip de muncă îndeplinesc.

Da, desigur, știu că la Topeka analizăm date. Sau pentru a fi mai exact, le analizau mașinile care lucrau pentru mine. Dar ce se întîmpla mai apoi cu rapoartele mele, sau cum erau folosite...

Poate la Duluth...

Localitatea nu este importantă. Poziția este aceea care contează. Adevărata mea muncă nu este importantă, dar este, în schimb, relația sa cu munca altora. Așa că este natural să-mi pun întrebări. Cîte modele va fi avînd biroul meu din Duluth? Cu alte cuvinte, noua mea însărcinare era o avansare, sau un transfer lateral?

Nu iau în considerare posibilitatea unei retrogradări. Nu că nu ar fi posibil, ci refuz să o iau în considerare. Printre altele, rapoartele mele au fost întotdeauna exacte.

Era amiază, sau puțin înaintea amiezii cînd am sosit la Duluth. Am așteptat ca ușa din plexiglas a aparatului să se deschidă. Nu s-a deschis. În schimb s-a aprins transmițătorul.

— Bun venit la Duluth, directore Coopersmith. Vă așteptam mai înainte, dar Topeka ne-a explicat eroarea care a cauzat întîrzierea dumneavoastră. Sperăm că o să vă placă Duluth-ul și munca ce o veți face cu noi. Deoarece este aproape ora prînzului, am stabilit ca aparatul să vă ducă la noul dumneavoastră apartament, pus la dispoziție de Companie. Cînd veți reveni, la treisprezece și treizeci, spuneți doar numele dumneavoastră ascensorului electronic și veți fi transportat în noul birou. Veți vedea că la noi lucrurile sînt tot atît de moderne ca și la Topeka. Bună ziua, directore Coopersmith.

Centrala din Duluth, gîndii, în timp ce așteptam în fața ușii noului meu apartament, nu are simțul umoristic fin al celei din Topeka. Pomenise numărul treisprezece și nu făcuse comentarii.

Am sunat. Ușa s-a deschis.

Am surîs. Familia mă aștepta.

Progenitura: «Tată, mi-ai adus zmeul? Galben cu verde?»

Surîsul meu a început să dispară.

Ea: «Bună! Îmi pare rău. Ultimul tată i-l promisese».

Acum nu mai aveam urmă de zîmbet pe buze. Sigur, de data asta copilul era un băiat de zece ani. Sigur, părul soției era puțin mai deschis. Dar avea tot fundul jos.

Era vorba deci de un transfer lateral.

FOTOGRAFIA

de Gabriel Manolescu

Pe noptieră, sprijinită de veioză, stătea fotografia aceea care devenise celebră în toată lumea: prima imagine a unui om alături de o ființă extraterestră — fotografia lui, de brat cu Mix, falurvianul.

Știa că nu va mai putea face nimic care să-l ducă pe aceleași culmi de celebritate ca aceea procurată de această fotografie. Apogeul gloriei lui fusese în ziua în care toate ziarele, revistele, chiar și acelea cu profil sportiv, au publicat imaginea pe care singur o obținuse pe Falurvia cu un aparat Rasflex. Ideea i-o dăduse Mix, care nu era doar o simplă ființă inteligentă, ci și un tip cu mult umor. Se distrase cu adevărat grozav în prezența falurvianului. Făcuse cunoștință cu soția extraterestrului, băuseră din cupe mari vin roșu și se amuzaseră nemaipomenit cînd și-au dat seama că nu se pot îmbrățișa prietenește din cauza diferențelor anatomice.

Apoi s-a urcat în navă și a pornit mai departe, vesel și într-o formă mai bună decît după odihna obligatorie, prevăzută la început, în boxa de somnoterapie.

Privea acum cu melancolie fotografia mare, înrămată. Corpul lui Mix strălucea mai puternic decît costumul său spațial și apărea ca o încurcătură de țevi cărnoase, scînteietoare, pe fundalul zidurilor de topaz ce înconjurau grădinile din spatele casei situate în cea mai frumoasă regiune falurviană.

Înțelese că nimeni nu va afla vreodată că totul fusese o glumă a farsorului extraterestru. Pentru că Mix stătea, de fapt, cu spatele.

FRAZE UTILE PENTRU TURIȘTI

de Joanna Russ

Locrina: peninsulă și regiuni limitrofe. Rațional similară Terrei (vezi benzile audio anexate și transliterațiunile). Pentru psihologie, ecologie, religie și obiceiuri, Wu & Fabricant, Haga, 2355, vol. II: Locrina — «Locrinezii — Date utile pentru turiști».

La hotel

— Acesta e asociatul meu. Nu poate fi considerat drept bacșiș.
— Voi chema directorul.
— Aceasta nu poate fi camera mea, pentru că nu pot respira amoniac.
— Mă voi simți bine la temperaturi cuprinse între 290 și 303 grade Kelvin.
— Ospătar, această mîncare e încă vie.

La serată

— Dumneavoastră sînteți? Sînteți complet? Cîți indivizi din dv. sînt prezenți? (Cîte părți din domniile lor sînt prezente?)
— Sînt încîntat să fac cunoștință cu grupul vostru vegetal.
— Prietenia interstelară cere ca la acest punct să se facă manifestații materiale, dar aș dori să fiu dispensat.
— Dumneavoastră sînteți toxic?
— Dumneavoastră sînteți comestibil? Eu nu sînt comestibil.
— Noi, oamenii, nu ne regenerăm.
— Aceea e urechea mea.
— Eu sînt toxic.
— Așa vă împerecheați?
— Iertați-mă, această atitudine e erotică?
— Vă mulțumesc mult.
— Vă rog să vă explicați.
— Dumneavoastră vă schimbați culoarea?
— Sînteți însărcinată?
— Voi părăsi această cameră.
— Nu putem fi numai prieteni?
— Conduceți-mă imediat la Consulatul Terestru.
— Aș fi foarte măgulit de oferta voastră amabilă, dar nu pot să vă urmez în gaura de împerechere, dat fiind că sînt vivipar.

La spital

— Nu!
— Orificiul meu pentru mîncat nu e la extremitatea corpului meu.
— Aș prefera să o fac singur.
— Vă rog, nu lăsați să intre (să iasă) atmosfera, m-aș simți foarte indispus.
— Nu mănînc plumb.
— Termometrul pus astfel nu vă va furniza nici o indicație utilă.

Plimbări turistice

— Dumneavoastră nu sînteți ghidul meu.
— Ghidul meu era biped.
— Noi, terestrii, nu o facem.
— O, ce încîntătoare piscină (suport de împerechere, spectacol organizat, fenomen involuntar)!
— La ce oră prințesa mistuită de dragoste se aruncă în vulcanul plin de flăcări? Putem asista?
— Nu se poate demonstra.
— E puțin probabil.
— E ridicol.
— Am văzut exemple foarte frumoase.
— Vă rog, arătați-mi unde pot găsi mamiferul gînditor cel mai apropiat.
— Duceți-mă fără întîrziere la Consulatul Terestru.

La teatru

— E distractiv?
— Scuzați-mă, nu voiam să fiu nepoliticos.
— Nu intenționam să mă așez pe dumneavoastră. Nu-mi dădusem seama că dumneavoastră erați deja pe acest fotoliu.
— Puteți să vă deformați în așa fel încît să vă coborîți încă un pic?
— Ochii mei sînt sensibili numai la luminozități cu lungimi de undă între 3 000 și 7 000 Å.
— Să mi-o imaginez?
— Asta trebuia să-mi imaginez?
— Ar trebui să mă simt neliniștit de apa de pe dușumea?
— Unde e ieșirea?
— Ajutor!
— Aceasta e într-adevăr artă!
— Convingerile mele religioase îmi interzic să mă împerechez în timpul reprezentației.
— Nu mă simt bine.
— Mă simt foarte rău.
— Nu mănînc hrană vie.
— Aceasta, după părerea dumneavoastră, ar fi erotic?
— Pot să o duc acasă?
— Face parte din reprezentație?
— Să înceteze de a mă atinge.
— Domnule, sau doamnă, acesta e al meu (intrinsec).
— Domnule, sau doamnă, acesta e al meu (extrinsec).
— Doresc să vizitez unitatea igienico-sanitară.
— Ați terminat?
— Pot să încep?
— Dumneavoastră mă încurcați.
— Sub nici un motiv.
— Dacă nu încetați, chem îngrijitorul. E interzis de religia mea.
— Domnule, sau doamnă, aceasta este o unitate privată.
— Domnule și doamnă, aceasta este o unitate privată.

Complimente

— Sînteți mult mai mult ca înainte.
— Dar părul dumneavoastră este fals!
— Nu vă descoperiți picioarele că leșin.
— Nu este spațiu.
— Dar, fără îndoială, dumneavoastră veți fi aici mîine.

Fraze de utilitate generală

— Duceți-mă la Consulatul Terestru.
— Vreți să-mi arătați Consulatul Terestru?
— Înștiințați Consulatul Terestru.
— Nu e modul de a trata un oaspete străin.
— Vă rog îndrumați-mă către hotel.
— La ce oră răsare Luna?
— Există Lună aici? E o Lună plină?
— Duceți-mă imediat la Consulatul Terestru.

— Aș vrea al doilea volum din Wu & Fabricant, intitulat Fiziologia, Ecologia, Religia și Obiceiurile locrinezilor. Îl aveți? Nu contează prețul.
— S-a defectat ceva la vehiculul meu.
— Sînt pe moarte.

Insulte

— Acum mai mult ca înainte.
— Vi se văd degetele.
— Cît ești de curat!
— Ești curat și animat.

MESAJ

de Adrian Rogoz

Dacă ați ști cît de rău îmi pare că trebuie sa termin atît de devreme drumul meu pămîntesc...

Jules Verne, interviu din 1902

— Întîmplarea pe care ți-o voi relata s-ar putea să ți se pară fantastică sau o plăsmuire a minții unui om bolnav. Ți-o povestesc doar fiindcă te știu autor de science fiction și deci...

— Hai, nu te mai scuza și dă-i drumul! l-am îndemnat pe vechiu-mi prieten Mitridate Popescu, fost coleg înainte de '48, pe cînd eram statisticieni la Societatea de telefoane. El a rămas un funcționar model la aceeași întreprindere și după naționalizare pînă la ieșirea la pensie, pe cînd eu m-am reprofilat în publicistică, iar apoi în ale literaturii. Avea figura unui om serios, lipsit de patimi, deși o anumită pasiune îl devora sau, mai curînd, îi alimentase o faimă cel puțin europeană; pe lîngă faptul că știa peste 30 de limbi umane (ca să nu vorbesc de graiul păsărilor), îl stăpînea hobby-ul criptografiei și al rebusismului. Deși numele său era cunoscut tuturor specialiștilor în aceste îndeletniciri enigmistice, modestia îi rămăsese inalterată.

— Știi că am fost de curînd internat la spital. A trebuit să mă supun unei operații relativ simple, care s-a continuat însă cu o alta destul de complicată, datorită căreia am petrecut vreo unsprezece zile la reanimare. Pînă atunci, în afară de amigdalele scoase în copilărie și de o cusătură superficială la frunte după un accident de schi, nu prea frecventasem clinicile chirurgicale. De aceea reanimarea credeam că reprezintă o mică încăpere în care pacientul este anesteziat, și apoi lăsat un scurt răstimp să-și revină după șocul operației. Și iată că saloanele acestei secții cu nume atît de însuflețitor mi s-au arătat drept adevărate bolgii. Fiindcă pe la reanimare nu ajung banalele apendicite sau hernii, ci doar intervențiile grave ce reclamă o îngrijire cu totul specială. Nu contest utilizarea acestui spațiu medical. Dimpotrivă, sînt convins că numai grație maximei concentrări de forțe tehnice împotriva morții majoritatea celor ce au trecut pe acolo au izbutit să traverseze de două ori Acheronul. Dar de traversat te asigur că îl traversează. Mie însumi, cu toate că nu reprezentam un caz desperat, mi s-a părut, din pricina suferințelor fizice, că am făcut un sejur în infern.

Iată unul dintre paradoxurile științei din secolul XX: fiind adormit, în cursul operației, ea n-a însemnat nimic în ciuda hemoragiei survenite și a altor complicații cu care au fost confruntați chirurgii mei. Durerile reale și uneori greu de îndurat și-au făcut apariția după ce m-am pomenit gata tăiat și cusut într-una dintre incintele reanimării.

— Erai singur acolo? l-am întrebat pe prietenul meu.

— Nu, în rezerva mea erau trei paturi. Al meu se afla între peretele din dreapta și ușă. În patul din față stătea lungit un tînăr într-o pijama superbă (eu o purtam pe aceea banală, a spitalului); avea o figură de sportiv italian, dar era de origine germană, îl chema Spender și suferea, pare-se, de pancreatită. Deocamdată medicii îl țineau sub observație, așa că se plimba slobod, ca Ulise printre umbre. Era de 21 iunie 1978, într-o miercuri, și a fost prima impresie, foarte simpatică, pe care mi-a făcut-o reanimarea. În patul din stînga nu era nimeni. Abia mai pe urmă mi-am observat toate «firele» care mă conectau la o serie de dispozitive sanitare. Eram încă amorțit din pricina anesteziei, așa că observam cu o relativă degajare (mă simțeam totuși lipsit de vlagă) stativul cu două pungi: una de perfuzie, alta de transfuzie, tubul transparent al unei sonde, un maț care-mi intra în piept (se numea cateter: și îngăduia să mi se introducă în sînge tot soiul de lichide fără să mai fiu injectat), iar într-o nară aveam o altă conductă (care mă alimenta cu oxigen).

După ce făcui inventarul aproximativ și profan al bioharnașamentului meu, rămăsei mirat, apoi chiar mă cuprinse o oarecare teamă. Mi-am dat seama că lucrurile erau mai puțin vesele decît aș fi crezut. Nu îndrăzneam să mă mișc, dar și mai tîrziu, cînd mi-am luat inima în dinți, abia de-mi găseam o poziție (firește, stînd doar pe spate) care să nu-mi producă dureri.

Am intrat în vorbă cu Spender. Acesta avea un tranzistor grozav de drăguț. L-am întrebat ce marcă este. Era un Grundig primit de la rudele din R.F.G. Rudele însemnau părinții.

— Și nu te duci la ei?

— Mă duc și mă-ntorc.

— Ai putea să rămîi...

— Sigur, dar eu sînt legat de locurile astea. Soția mea e românca, avem doi copii. Și nici ea, nici eu nu vrem să plecăm de-aici. Mai ales că-i pot vedea din timp în timp și pe-ai mei, de-acolo.

Într-o vreme făcuse sport de performanță la «Dinamo»; acum lucra ca tehnician la dispeceratul rețelei naționale de electricitate. Mi-a spus o grămadă de lucruri interesante despre hidrocentrale și megawați (de pildă, știai că un megawatt este ceea ce consumă un apartament într-un an?), înainte de a i se vîrî în nas un tub transparent prin care a început să se scurgă într-un recipient de pe jos un lichid verde-cenușiu.

Prima zi a fost cea mai agreabilă dintre cele unsprezece petrecute pe tărîmul lui Hades. Îmi luasem din rezerva mea de la etajul II (unde stătusem după prima operație și care pentru cei de la reanimare aparținea «sănătoșilor»)

o traistă cu cărți și caiete. În prima zi și jumătate, am reușit chiar, cu oarecare dificultate, să termin de citit un curs de limbă rwanda. Apoi a început atît aventura propriilor mele dureri, cît și întîmplarea pentru care îți povestesc toate acestea și n-am mai avut nici timpul, nici cheful să mai citesc ceva și mi-am trimis acasă sacoșa cu hîrțoage.

Sîmbătă dimineața Spender a fost mutat la etajul II, ca să i se facă analizele preoperatorii (reanimarea se află la etajul I). În seara zilei de vineri însă, la scurt răstimp după alarmantul urlet de sirenă care anunța o internare urgentă, un ins a fost transportat pe cărucior în salonul nostru și instalat în patul din stînga.

Mai tîrziu, cînd am vizitat în convalescență acea aripă a secției de reanimare, am înțeles mai bine însemnătatea acestei lumi, dar aș adăuga: teribila ei însemnătate («îngerii sînt înspăimîntători», vorba lui Rilke). Ea întruchipează un triumf al științei medicale contemporane: majoritatea «reanimaților» de azi nu și-ar fi putut învinge boala chiar numai cu cîteva decenii în urmă. Toate «firele» care îi leagă pe cei din aceste încăperi de o serie de aparate și dispozitive (care, firește, la spitalele cele mai avansate sînt și mai multe) reprezintă tot atîtea șanse în plus. În ultimele zile trăite de mine acolo mă gîndeam cu teamă că voi fi mutat la «sănătoșii» de la II, deoarece, copleșit de traumele operației, mă obișnuisem cu acele «fire», așa cum un infirm se obișnuiește cu proteza lui. Toate acestea nu mă pot împiedica să văd în cei ce suferă la reanimare o lume larvară; hrăniți — artificial în toate sensurile — cu glucoză, cu sînge străin, cu oxigen, cu antibiotice, somnifere, analgezice și alte substanțe chimice, ei vegetează în așteptarea momentului în care organismul lor handicapat va reuși să-și refacă vitalitatea. Știi, deși ultima-ți carte mi-ai dat-o — ai pretins tu — numai din prietenie, eu totuși ți-am citit-o. Drept să-ți spun, în unele clipe, m-am simțit ca eroul tău, Homer Hidden, — o marionetă aproape inanimată înaintea unor zei stohastici.

— Care însă te-au salvat.

— Pe mine m-au salvat, dar pe alții...

— Ai amintit de un nou vizitator...

— Iartă-mi digresiunile! Lucrurile sînt încă învălmășite în capul meu. Ei bine, tocmai noul vizitator, cel instalat în patul din stînga, este eroul celor pe care ți le voi istorisi. L-au adus de la spitalul D, unde — am aflat mai apoi — urmase un tratament intensiv cu hidrocortizon pentru o maladie a ficatului. Hidrocortizonul însă este un medicament cu două tăișuri: i-a atacat stomacul, astfel încît trebuia să fie urgent operat.

— De ce n-au făcut-o la spitalul de unde venise?

— S-ar părea că avea chirurgi mai puțin buni decît spitalul C, unde mă găseam eu. Dar o altă versiune susține că respectivul caz, fiind dificil, cei ce se ocupaseră de el voiau să treacă altora răspunderea.

— Și cine era noul tău tovarăș de suferință?

— Vei afla îndată. Atunci cînd fusese adus în salonul nostru, pentru mine începuseră plictiselile și chinurile postoperatorii (de pildă, mi se stricase vena cateterului, astfel încît n-am mai scăpat de injecții), n-am putut totuși să nu observ înfățișarea ciudată a inginerului Mihuleac — așa am auzit că-l chema; un om înspre patruzeci de ani, a cărui față, deși ostenită, exprima stăpînirea de sine a celui trecut prin multe. Pielea, de un galben nefiresc, indica o boală a ficatului. Un început de chelie conferea chipului bărbătesc un ușor aer intelectual. Ochii căprui, senini îi făceau și mai grăitoare muta suferință. Mi-am amintit de uimirea pricinuită în copilărie de un cal cu chișița ruptă; din rană i se scurgea sîngele, dar animalul stătea fără glas lîngă tramvaiul pe care-l trăsese pînă în momentul accidentului.

Cu dreptul celui mai avut în chinuri (măcar aparent, după numărul firelor ce mă țineau de viață, mi se cuvenea acest privilegiu), am pornit să-l descos pe noul nostru coleg. Mi-a răspuns cu oarecare oboseală, dar a schițat un zîmbet, observînd curiozitatea noastră la aflarea faptului că sosise nu de mult din inima Africii.

«V-a fost greu să trăiți printre străini?» l-am descusut.

«După o perioadă de aclimatizare, străinii îți devin colaboratori și prieteni. De fapt, dacă vrei să-i ajuți — mai ales în meseria mea-, trebuie să muncești cot la cot cu ei. Or, în multe țări africane, viața este încă extrem de grea.»

«Dar ce meserie aveți?»

«Sînt inginer hidroameliorator...»

«Și pe unde ați lucrat?»

«În cîteva regiuni dintre ecuator și tropice.»

«Vă invidiez pentru experiența dumneavoastră», mărturisi Spender.

Mihuleac nu-i răspunse: cu toate că va fi fost preocupat de boala lui, prin cap cred că i se perindau noianul evenimentelor trăite. Apoi ne vorbi — mai mult crîmpeie de amintiri murmurate sieși. Văzduhul acela de o toridă umezeală stătătoare. Jungla totodată veșnic verde și colcăind de smîrcuri în putrefacție. Mangrove, bananieri, yam, cassava, motsikiri, more oa maotu, adică «arborele cu picioare», într-o clipă firida noastră se umplu de fascinația tărîmurilor îndepărtate...

«Acolo v-ați îmbolnăvit?», mi-a venit deodată să-l întreb.

«Probabil că de-acolo datează începutul.» Și, după o pauză, reluă cu surîsul de vinovată modestie a celui ce se laudă cu o performanță negativă: «Nu-i exclus să fiu ultimul român îmbolnăvit de malarie...»

«Vă înțeleg gluma, i-am spus. De fapt însă ați fost primul dintr-un nou ciclu, întrucît la noi paludismul a fost eradicat de mult...»

La rîndul meu, nu m-am putut abține și i-am întrerupt prietenului meu povestirea:

— Mă, Mit, ești pedant ca un rebusist! (Mit venea de la Mitridate.)

— Deci ai observat nuanța, rîse el. E bine să ne exprimăm corect, dar și tu ai dreptate: observația mea nu era prea delicată, căci omul voise doar să sugereze cu umor vicisitudinile activității de pionierat. Auzi însă ce mi-a replicat el:

«Ca și pacea, sănătatea omenirii este indivizibilă. Cîtă vreme va exista pe pămînt un om suferind de o anumită boală, n-avem dreptul să afirmăm că am eradicat-o.»

Pesemne, molipsit de dialogul nostru grav, Spender ne-a supralicitat:

«Vă temeți de moarte?»

«Cine nu se teme! spuse Mihuleac privind în gol. Dar dacă o vezi mereu cum te asaltează și mai ales dacă-ți dai seama că, pentru ceea ce vrei să faci, nu-ți prisosesc nici zece vieți, ajungi la o privire mai cosmică asupra ei...»

«Mai cosmică!?», exclamă uimit Spender.

Dar nu putu primi vreo lămurire, deoarece asistenta intră cu termometrele, și, nu mult după aceasta, ni se făcu vizita de seară.

«Ah, cîte am să vă povestesc! mai apucă el să ne făgăduiască. Numai să avem timp...»

Conferențiarul A, care conducea alaiul doctorilor, abia mă luă în seamă, starea mea, oricît de prost m-aș fi simțit, urmînd, desigur, un făgaș de rutină. Lui Spender îi spuse că deocamdată va fi mutat pentru analize mai amănunțite la etajul al doilea, adică i se amîna sorocul operației. În schimb, medicii zăboviră mai mult lîngă patul lui Mihuleac. Conferențiarul i-a pus o serie de întrebări, studie o hîrtie (pesemne buletinul de ieșire ce-i fusese eliberat de spitalul D), se consultă cu cei trei colegi ai săi și dădu cîteva dispoziții, între care și pe aceea de a i se face bolnavului un tubaj. Pe urmă plecă, urîndu-ne noapte bună.

Noaptea celor de la reanimare poate fi bună dacă li se administrează suficiente hipnotice și nu sînt sortiți morții, pentru că noapte înseamnă atunci lipsă de conștiință a durerii și regenerare freatică. Dar adesea noaptea este acolo agitată: prea multele fire izbutesc să te trezească prin apăsarea pe care o provoacă sau chiar să se încurce între ele (medicilor asemenea accidente le par nu mai puțin normale decît generalilor în războaie răniții); pe urmă, ca și acalmia junglei în beznă, tăcerea este la răstimpuri sfîșiată aici de gemete, de strigăte, de horcăituri.

Convorbirea purtată cu colegii mei mă obosise din cale afară (eram anemiat, fiindcă în cursul operației pierdusem foarte mult sînge), injecția pe care mi-o făcuse asistenta mă enervase, și, în plus, aveam febră. Am încercat să mă dezmorțesc, dar fiece schiță de mișcare îmi provoca o durere. Totuși, treptat, odată cu efectul somniferului, realizam scufundarea în universul propriilor suferințe. Era ca o pierdere a acuității senzațiilor, o deprindere cu acea tortură postoperatorie, care însă nu dispărea complet; din cînd în cînd, mă rupeam din ațipire și asistam ca în vis la cele întîmplate în preajmă.

În noaptea aceea, lumina nu se stinse în salonul nostru. Cred că lucrurile au decurs în felul următor. La un moment dat, Mihuleac a spus că tubul ce-i fusese introdus în nas îi producea o stare de vomă. Spender a strigat-o pe asistentă, care a venit și a încercat să-l ajute. Fără nici un succes, căci, la rîndul ei, a cerut să vină doctorul de gardă. Situația trebuie să fi fost gravă: în curînd, în mica încăpere se adunară trei chirurgi, inclusiv șeful anestezist. Au hotărît să efectueze imediat operația. Toate acestea le reconstitui din imagini răzlețite în valuri de somn.

Cînd l-au readus pe Mihuleac în rezervă, au aprins lumina, ceea ce ne-a deșteptat pe mine și pe Spender. Am auzit atunci uimit și înspăimîntat un zbieret de animal înjunghiat. Mi-am întors capul spre sunetele acelea neomenești și sfîșietoare. Omul stătea întins în pat, o paloare stranie îi acoperise obrajii. Se afla încă sub imperiul anesteziei, dar urla fără încetare. Nu el, ci măruntaiele lui schingiuite își strigau suferința. Îmi făcea rău, căci eu însumi m-aș fi jeluit cît mă ținea gura, dar totodată urletul acela cumplit mă tulbura de parcă ar fi avut un sens mai adînc.

Apoi am readormit sau numai picoteam (din pricina somniferului), dar încă în starea aceea de neconștiență mă asaltă sentimentul că îndărătul strigătelor sau împreună cu ele se transmitea un mesaj...

— Un mesaj!? Adică vecinul tău de pat spunea ceva urlînd?

— Nu fi caraghios!

— Un mesaj adresat ție?

— Lucrurile nu sînt așa de simple. Deocamdată reține că am apucat să înțeleg acel mesaj.

— Înseamnă că l-ai descifrat...

— Bineînțeles.

— Ți-a fost desigur greu...

— Deloc. Mult mai greu mi-ar fi să explic în ce fel am făcut-o.

— Nu cumva ai visat, Mit?

— Și eu am crezut asta sîmbătă dis-de-dimineață, cînd m-am trezit de-a binelea. Dar omul continua să horcăie, și atunci mi-am dat seama că nebuloasa presupunere ivită în timp ce dormeam era întemeiată.

— Susții deci că ai descifrat în somn mesajul? mă arătai neîncrezător.

— Te-am avertizat că lucrurile sînt mai complicate... Cert este că subconștientul meu descoperise limba în care era transmis acel mesaj.

— Și, mă rog, în ce limbă era?

— În românește.

Izbucnii în rîs:

— Mit, prietene, chiar era teribil de greu să descoperi aceasta!

— Degeaba mă iei peste picior. Uneori cel mai anevoie găsești soluția cea mai firească. Or, mintea mea cotropită de somn a lunecat de la sine spre făgașul cel mai simplu, care, am verificat apoi, era și cel bun.

— Și cum ți-a reușit subconștientul să lunece pe făgașul ăla?

— Nu-ți pot oferi decît ipoteze. N-am de unde să știu ce procese s-au desfășurat în encefalul meu adormit, după cum nici oamenii-calculatori care săvîrșesc mental operații incredibile nu-și dau seama cum procedează neurofiziologic.

— Și ce ipoteze îmi oferi, Mit?

— Presupun că mintea mea posedă însușirea de a decoda, recurgînd la o formulă de transformare, sunete neverbale modulate pe un limbaj familiar sau numai cunoscut.

— Cam complicat și s-ar părea că nu spui mare lucru...

— Te-am avertizat că emit simple presupoziții. Dar ele ar trebui să nu fie lipsite de sens... mai ales pentru un autor de science fiction...

— Faci deci și tu ficțiune științifică?

— Cîtuși de puțin. Insinuez doar că nu sesizezi ceea ce un coleg de-al tău intuise acum mai bine de un secol.

— Nu cumva te gîndești la...

— Ba da, mă gîndesc la...

— Dar povestea din «Cărăbușul de aur» n-are nici o legătură cu întîmplarea ta...

— Aha, te-a pișcat ce-ți spusei și făcuși un efort de memorie...

— Sau, chiar dacă are vreo legătură, nu-i văd utilitatea în ceea ce te privește. Acolo era un fel de aritmogrif — ca să-ți folosesc terminologia —, pe care Legrand l-a dezlegat înlocuind semnul ce apărea cel mai des cu **e**, litera cea mai frecventă în engleză. Or, n-ai să pretinzi că subconștientul tău a procedat la fel, analizînd niște sunete transmise prin intermediul unor urlete.

— Văd că te-ai supărat de-a binelea. Sînt convins, în măsura în care putem emite o explicație plauzibilă, că subconștientul meu a procedat după același principiu, adaptat desigur

situației deosebite.

— Cum adică?

— Poate că știi care sînt cele mai frecvente foneme ale limbii române...

— Din întîmplare știu: **i, e, a, r, n, t, u, l...**

— Bravo! Ești grozav.

— Aș! M-am ocupat puțin de semiotică, așa că m-am lovit și de această chestiune. Dealtfel, m-a ajutat un joc mneomotehnic: ține minte cuvîntul **iernatul,** schimbîndu-l pe **a** din poziția a treia în a cincea...

— Ca rebusist, îmi place...

— Nu mă lăuda prea mult, că tot nu văd cum ai reușit în vis să dezlegi aritmogrife...

— Amintește-ți că există cazuri de oameni care au rezolvat în somn probleme matematice, cu alte cuvinte ceva și mai dificil decît am făcut eu. Și îți repet: nici nu știu dacă treaz aș fi ajuns la descifrarea mesajului.

— Și în ce constă acest mesaj?

— Prima frază pe care am prins-o încă înainte de a mă trezi de tot a fost: «**Bieți oameni ireversibili, ei m-au învățat ce-i mila...**»

— Corespund frecvențele?

— Da, primele șapte foneme se urmează potrivit seriei pe care ai pomenit-o. O singură excepție: **l,** care ar fi trebuit să fie după **u,** vine înainte de **t.**

— Așadar...

— Așadar, nimic! Și în această privință nu pot avea decît bănuieli. Nu-i exclus că am înțeles fraza tocmai datorită faptului că **grosso modo** elementele ei erau în acord cu legea pe care mi-o inculcasem de mult. În realitate, rangurile fonemelor românești nu descresc întotdeauna în aceeași ordine. Ele depind de eșantioanele alese, adică de factura stilistică a probelor. Treptat, după ce am descoperit limba mesajului și m-am familiarizat cu sunetele ce corespundeau anumitor foneme, am început să pricep și «textul» neconform cu șirul frecvențelor medii.

— Așa cum prezinți tu lucrurile, consimții, ele dobîndeau o anumită verosimilitate, deși...

— Întreaga poveste ți se pare fantastică?

— Într-adevăr. Dar continuă, Mit! Nu te lăsa influențat de scepticismul meu.

— Mă crezi atît de influențabil? În orice caz, mai puternică este amintirea frazelor interceptate atunci.

— Ce-ai mai descifrat?

— La început, am desprins doar secvențe răzlețe, fiindcă răcnetele acopereau lesne cuvintele purtate. Pe măsură însă ce mă obișnuiam cu respectivul procedeu, fragmente tot mai întinse îmi deveneau inteligibile.

— Sînt nerăbdător să aud aceste fragmente. Oricare ar fi originea lor, merită să fie analizate.

— Am auzit: «**Mint aceia care afirmă că noi am fi singurele făpturi gînditoare ale acestei părți din univers.**» Mi s-a părut neverosimilă coexistența acestei fraze filozofice cu sfîșietoarele urlete care o însoțeau. Și, automat, am rostit destul de tare ca să fiu auzit: «N-am înțeles bine ce ați spus. Doriți să chem asistența?» Au urmat niște sunete incongruente și iar am distins ceva: «...**imensitățile spațiilor siderale...**». Mă tulbura acest refuz de a-mi răspunde, acest monolog ce-mi părea cu atît mai înverșunat cu cît țipetele purtătoare erau mai lancinante. Apoi însă cuvintele deslușite mă făcură să înțeleg că el se adresa unor ființe invizibile și că «mincinoșii» pe care-i pomenise adineaori reprezentau o minoritate insignifiantă: «**Oricît de inferiori ne-ar fi, voi știți care-i legea cosmică: să ne cunoaștem semenii. Și cum am izbuti, dacă nu trăindu-le viața?**» Te avertizez că secvențele pe care ți le redau nu se leagă întotdeauna, deoarece au existat multe intervale de bruiaj: «**Au o fiziologie prea complicată pentru primitivismul ei**»... «**M-ați trimis aici tocmai pentru a extinde înțelegerea modurilor gîndirii galactice**»... «**Privind în ei, putem risipi ceva și din enigmele noastre**»... «**Știți că-mi puteam găsi culcuș doar într-un singur individ, a cărui energie să mi-o amplifice și să mi-o moduleze pe-a mea**»... «**Am nimerit în această ființă firavă și fragilă**»...

În timp ce prietenul meu rostea frazele pe care le-ar fi auzit, eu le notam de zor pe-o foaie de hîrtie și mă străduiam să stabilesc rapid frecvența primei octave fonematice. Uneori ele corespundeau cu statistica medie, «oficială»; alteori descopeream abateri. În cele din urmă însă m-am lăsat păgubaș, spunîndu-mi că mijlocul cel mai eficace de a disocia realitatea de iluzie este să ascult cu atenție ciudatul mesaj.

— S-a-ntîmplat ceva? mă întrebă Mit. Te-ai întrerupt din notarea frazelor. Le spun prea repede?

— Nu, îi răspunsei puțin încurcat. Vreau să mă concentrez asupra semnificației lor...

— Ai renunțat să le mai verifici frecvențele?

— O pot face și ulterior. Deocamdată ai început să mă intrigi...

— Da!? Nu mai crezi că delirez?

— N-am folosit acest cuvînt.

— M-ai întrebat dacă n-am visat, ceea ce-i același lucru.

— De data asta simplifici tu. Uite, ar fi posibil ca, fără să fie vis ori delir, relatarea ta să nu corespundă unor evenimente reale.

— Nu prea văd cum.

— N-ai citit «Amăgirea» de Oscar Lemnaru?

— În afară de cîteva povestiri ale lui Edgar Poe, de Jules-Verne-ul copilăriei și de cartea pe care mi-ai dat-o tu, n-am citit literatură științifico-fantastică...

— O declarație foarte importantă și, deși regretabilă, s-ar părea că este în favoarea ta... Nu mă privi ca un năuc. Ai să pricepi îndată. Dar să revin la «Amăgirea». În această povestire, un bărbat ce săvîrșise o crimă pasională este întemnițat pe viață. După ani de singurătate, deținutul se resemnase într-atît cu soarta lui, încît primi indiferent știrea că, datorită unei bune purtări, s-ar fi putut bucura de grațiere. Or, tocmai pe atunci i se păru că distinge un șir de sunete și zgomote, cărora, treptat, le tălmăci înțelesul; împreună cu vecinul de temniță combină un plan de evadare și izbuti chiar să-l înfăptuiască, consemnînd în cîteva cuvinte această împrejurare. Spre uluirea paznicilor săi însă, în toți acei ani, celula învecinată fusese goală și nici un zgomot n-ar fi putut răzbate prin zid!

— Vrei adică să insinuezi că tot ce ți-am relatat a fost o creație a inconștientului meu...

— Așa cum ai dezlegat mesajul, fără să-ți dai seama în ce fel ai fi putut să-l imaginezi Dealtfel, n-ai de ce să te superi: nu vreau să insinuez nimic. Emit și eu simple supoziții. Și e mai plauzibil să presupunem ceva explicabil terestru decît să recurg la cauze extrapămîntene. Dar, deși nu abandonez ipoteza «amăgirii», recunosc că adeverirea ei nu e foarte probabilă. Un argument în favoarea ta,

după cum ți-am spus, îl constituie tocmai faptul că nu ești un fan al anticipației. Frazele mesajului, atîtea cîte mi le-ai citat, sînt prea coerente ca să fie scornite de cineva nepreocupat de asemenea probleme. Or, această coerență a lor încerc s-o analizez. De aceea, zi mai departe, dacă ai mai reținut ceva!

— Ce ți-am spus e doar începutul. Ascultă în continuare: **«Chipul lor e ca al copiilor, gîndirea lor e abia licărire»... «Îi putem socoti frați siderali»... «Himericii locuitori ai acestei planete îmi deveniră dintr-o dată accesibili în clipa în care m-am infiltrat în trupul unui om»... «Imperceptibil, m-am identificat tot mai deplin cu el»...**

— Ai văzut «Invadatorii»? l-am întrerupt pe prietenul meu.

— Bineînțeles.

— E deci posibil să fi fost influențat de acest serial.

— Totul e posibil... în fantastic. Dar eu nu mă văd însăilînd astfel de aventuri. După cum nu cred că un om poate, prin hipnoză, să vorbească o limbă necunoscută lui în stare de veghe...

— În această privință, am aceeași opinie...

— Ascultă însă mai departe și ai să recunoști că amănuntele mesajului sînt mai degrabă potrivite cu mintea ta decît cu a mea: **«Ne leagă o stranie simbioză, fiindcă numai eu știu de ea și, paradoxal, numai eu pot fi înrîurit în mod conștient»... «În comparație cu ei, noi sîntem indestructibili»... «Dar noi nu știm să iubim ca acești oameni fragili și misterioși... Impresiile răstimpului trăit aici m-au copleșit»... «Există în ei ceva indefinibil, inimaginabil, dar și inalterabil, incoruptibil, din aceeași esență cu noi»... «În mod bizar, eu n-am reușit încă să-i imprim nimic din dimensiunile noastre, în schimb el m-a sigilat fără să știe cu spiritul umanității lui»... «O înrîurire ciudată alcătuită din curiozitate, milă și dintr-o imensă... simpatie, dar aceste cuvinte sînt aproape intraductibile în limbajul nostru»... «Inteligența lor nu-i extraordinară, dar pentru noi e plină de-o fascinantă originalitate»... «Oricît de impenetrabili îmi par acești oameni iute pieritori, între ei și noi trebuie să existe căi de înțelegere»... «De ce n-ar fi posibilă prietenia unor făpturi incompatibile fizic?»... «Niciodată nu m-am simțit atît de fericit»... «El a fost prima ființă întîlnită aici; de unde să știu că avea atît de puțin de trăit?»**

— Asta-i tot?

— Nu, dar repetîndu-ți crîmpeiele auzite atunci, mă încearcă un sentiment straniu: n-am nici o îndoială că rostesc ceva înregistrat cu urechile mele și, totodată, sînt uimit de neverosimilitatea situației. Dacă tu, autor de science fiction, o socotești de necrezut, cum aș putea-o califica eu? Partea gravă a dilemei e că ambele cazuri mi se par deopotrivă de inacceptabile.

— Ai dreptate, dar nu trebuie să fim categorici nici cu scepticismul. În momentul în care existența unor civilizații extraterestre este admisă, întîmplarea ta intră și ea în domeniul posibilului. Cît privește așa-zisa «materializare» a mesagerului tău într-un om nu e ceva de neconceput. Parcă vorbea de o energie modulată...

— Ascultă în continuare, căci va face unele precizări în această direcție: **«Medicii lor mai utilizează chirurgia; n-au deprins încă științele regenerării»... «Respirația îi devine dificilă»... «Învățați-mă cum să-i împiedic oprirea inimii!»... «Intuiesc în el fiorul morții — al unei dispariții pe care noi cu greu o putem înțelege; cînd viața îi va părăsi trupul, eu voi fi sorbit înapoi, în lumea noastră, cu viteza hiperluminii»..** «Vă implor: **descoperiți un mijloc ca să-i înving moartea!».** Nu știu ce era mai patetic: urletul de agonie al omului sau jalea celuilalt că-și pierde trupul dobîndit vremelnic. Nu e prea clar ce a spus mai departe: **«Pieirea lui mă va sili să mă-ntorc în aceste locuri»...** Voia poate să spună că ar fi trebuit să revină din pricina cercetărilor terestre întrerupte. Oricum sensul acesta este contrazis de ceea ce urmează: **«Revenirea e un vis himeric — n-are nici un temei: chiar de-aș mai voi să vin aici, datorită paradoxului spațio-temporal s-ar putea să descind într-o altă eră geologică».** Și deodată a întrebat: **«Nu-i cu putință să mă infiltrez în alți oameni?»**

Mă uitai drept în ochii prietenului meu:

— Mit, răspunde-mi cu toată sinceritatea: ai auzit vreodată de tahioni?

— Adică de ioni iuți...

— Va să zică, ai auzit...

— Deloc. Am tradus etimologic cuvîntul. În greacă, **takhus** semnifică «repede». Știi că mă descurc în chestiile astea...

— Mă tulbură ce-mi spui, deoarece înseamnă că frazele citate nu sînt o creație a minții tale.

— Nu-ți mai pare deci atît de fantastică relatarea mea...

— Să ne înțelegem. Sînt pus într-o situație destul de contradictorie: pe de o parte, nu pot înghiți orice balivernă de coloratură ozenistă sau paraștiințifică, chiar dacă aș fi fericit să mă întîlnesc cu insolitul, pe de altă parte, deși relatarea ta mi se pare fantastică, trebuie să mă înclin în fața anumitor evidențe. Or, mesajul pe care l-ai receptat începe să se lege. Deja, prin el, pot reconstitui unele caracteristici ale transmițătorului său.

— Te ascult.

— După propria-i afirmație, **el** a descins pe Terra sub forma unei energii care, infiltrîndu-se într-un pămîntean, este amplificată și modulată de a acestuia. Omul i se pare o ființă firavă și fragilă și totuși suficient de tare ca să amplifice energia oaspetelui. În ceea ce privește modularea, am putea presupune că, așa cum fiecare individ are un timbru vocal și amprente specifice, tot astfel va fi existînd un corespondent bioenergetic...

— Și crezi că acest tipar ar fi capabil să moduleze fluxul de energie al nevăzutului vizitator?

— Da.

— Pătrunderea lui într-un om e cu adevărat fantastică!

— Pentru noi, deși din fizică ne este cunoscută echivalența dintre cîmp și substanță. Dar poate nici n-a intervenit o substanțializare, ci a avut loc doar interacția a două energii.

— Ca să am o imagine mai concretă, ar fi ceva similar modului în care un bacteriofag pune stăpînire pe un microb...

— Cu deosebirea că fagul își injectează ADN-ul în bacterie, silindu-i aparatul genetic să producă virusuri, în vreme ce vizitatorul nostru se infiltrează pentru a fi **el** modulat de către matricea energetică a gazdei.

— Într-adevăr, dar în același timp să rămînă

el însuși, căci urma să se întoarcă în lumea lui. E o realizare grozavă!

— Cu toate acestea s-ar părea că insuficient pusă la punct, deoarece nu era posibilă decît o singură «materializare» sau o singură conectare bioenergetică. În ceea ce privește afirmația că **ei** nu cunosc mila, este cît se poate de stranie. Dealtfel, nici nu cred că sîntem în măsură s-o interpretăm just. Aici intervine o gravă problemă de lingvistică siderală, un domeniu încă prea puțin cercetat...

— La drept vorbind — iartă-mă că te-ntrerup —, circumstanța care m-a făcut să mă îndoiesc cel mai mult de realitatea mesajului a fost tocmai aceea că era transmis în românește...

— Ar exista totuși o explicație. Extraterestrul nu putea dăinui aici decît integrat în simbiontul uman (termenul nu este cel mai propriu, dar îl folosește și **el**). Tot prin intermediul omului, în speță al inginerului pe care l-ai cunoscut, oaspetele invizibil reușește să se exprime. Cele auzite de tine vor fi reprezentînd un fel de armonice terestre ale acelui mesaj neterestru. Ciudată mi se pare însă utilizarea unor cuvinte inexistente în vocabularul **lor**: milă, simpatie. Dar de ce le-a rostit dacă ele n-aveau echivalent? Sau atunci ar fi trebuit să le definească...

— Poate că le-a definit. Ți-am spus că n-am prins decît fragmente.

— Vasăzică, **ei** nu cunoșteau sentimentul de milă, dar mesagerul lor a învățat să-l prețuiască și chiar să-l încerce. E plauzibil?

— De ce nu? Orice sentiment nobil poate fi contagios...

— Dragă Mit, ai o concepție romantică, în sensul desuet al cuvîntului. Adevărata educație cred că se reduce la revelarea și cultivarea unor însușiri congenitale; n-ai cum să deprinzi ce-i mila dacă ești un tip necruțător. Restul ține de ingineria genetică...

— Dar el însuși a mărturisit că a învățat acest sentiment...

— Nu putem fi siguri de ceea ce a pretins. Nouă ne e milă de furnicile care ni se nimeresc sub picioare? Dar de rinoceri, de foci, de balene, de pașnicele broaște țestoase? Nicidecum. Doar de cînd a fost descoperită ecologia, a răsărit în sufletul nostru ceva ce seamănă vag a milă. Desigur că mă refer nu la un individ sau la un grup izolat, ci la antroposferă, ca fenomen planetar.

— Și atunci...

— Sensul vorbelor lui e că a învățat ce-i mila **omenească**, dar că și **ei** vor fi avînd un sentiment înrudit... O compasiune de un gen necunoscut nouă. Altminteri nici n-ar fi afirmat că ne pot socoti frați siderali.

— Toate astea-s bune, dar încă nu mă ajută să-mi fac o idee despre fizionomia **lui** fizică.

— Dacă relatarea ta nu-i a unui miraj, orice amănunt ne servește să reconstruim alcătuirea invadatorului...

— Nu-i un termen prea tare?

— Să-i spunem: o blîndă cotropire, dar tot un soi de invazie este. Să ne continuăm însă portretul-robot: **el** susținea că, în comparație cu pămîntenii, semenii lui ar fi indestructibili, moartea în accepția noastră fiind pentru **ei** greu de conceput. Iată propoziții în stare să ne lase visători. Ce substanță extraordinară le va fi conferit o asemenea cvasieternitate? Stanislaw Lem a imaginat o stranie planetă gînditoare. Dacă vizitatorul tău provenea dintr-un astfel de loc, ignoranța lor cu privire la milă devine dintr-o dată de înțeles. Pe de altă parte, am aflat că, în momentul în care-și pierde suportul bioenergetic, intrusul este absorbit înapoi. Dar el nu-i o ființă-rază...

— Asta ce mai e?

— M-ai convins, Mit, de două lucruri: n-ai plăsmuit mesajul, dar nici nu mi-ai citit cartea, după cum te lăudaseși.

— Am citit romanul șahist, fiindcă mă pasionează jocul regilor, și povestea aia stohastică, fiindcă a luat un premiu la Triest. Pe urmă am fost furat de alte treburi, dar m-ai convins că ai talent...

— Nu te-am învinuit cu nimic, doar am constatat gradul de «citibilitate» al cărții mele. Dealtfel mă mîngîi că tot ai parcurs 50% din volumul ei.

— Iar îți bați joc...

— Hai să nu ne certăm! Important e că habar n-ai ce este un om-rază.

— O să aflu dacă-mi spui.

— E ceva banal pentru orice amator de science fiction: un ins ce poate fi transformat în corespondentul său electromagnetic, și apoi readus la starea inițială. Pe de altă parte, o ființă-rază poate fi ca atare prin însăși natura ei.

— Crezi deci că mesagerul...

— Nu, **el** nu era un om-rază, deoarece avea să se întoarcă în lumea lui cu viteza hiperluminii... N-ai spus așa?

— Ba da. Hiperlumina însă nu-i tot lumină?

— Tot lumină, dar cu proprietăți atît de uluitoare încît se deosebește de fotonul banal ca heliul respirabil de heliul lichid cu însușiri de superconductibilitate.

— Am impresia totuși că termenul de hiperlumină este un nonsens.

— Pînă acum vreo douăzeci de ani era, dat fiind că teoria relativității restrînse statua o viteză maximă a luminii.

— Tocmai. Și între timp au fost descoperite viteze mai mari?

— Nu, dar acum fizicieni foarte serioși au imaginat corpusculi hiperluminici, tahionii de care vorbeam, ba au și pornit să-i vîneze prin abisurile cosmice. Extraterestrul tău, în cazul că n-a mințit, e o ființă-tahion.

— Totuși faptul că medicii lor practică «științele regenerării» ar denota o morfologie nu chiar atît de îndepărtată de a noastră. Mai ales dacă ne luăm după afirmația lui că **ei** și **noi** sîntem de aceeași esență...

— Aceasta nu se referă neapărat la forma fizică. Poate să presupună... o aceeași natură spirituală...

— Mi se pare curios că o făptură așa de evoluată n-a reușit să influențeze cu nimic pe omul în care s-a infiltrat, dar a fost marcată de acesta.

— Nu e chiar atît de surprinzător. Gîndește-te că noi am învățat radarul de la lilieci, fără... un transfer tehnologic reciproc. Dar, revenind la alcătuirea **lor**, faptul că «invadatorul» era așteptat în ciuda existenței paradoxului temporal pledează pentru teza că avea un ritm de viață extrem de lent...

— Nu înțeleg suita logică.

— Paradoxul temporal face ca viața unui astronaut în zbor relativist, adică frizînd viteza luminii, să evolueze cu mult mai încet decît a celor rămași pe pămînt. De aceea a și pomenit de erele geologice care s-ar scurge, dacă ar voi să revină. Or, gîndește-te la călătoria oaspelui tău dus și întors. Numai un metabolism

infinit mai lent decît al oamenilor ar putea explica posibilitatea ca mesagerul să-şi revadă cunoscuţii.

— Parcă vorbeai de o planetă gînditoare...

— Asta-i o altă poveste, dar ai dreptate: nu putem înainta prea mult pe calea asta. Văd că ne-am întins la taclale şi nu mi-ai spus ce s-a-ntîmplat pînă la sfîrşit.

— Sfîrşitul m-a descumpănit şi m-a cutremurat. După ce şi-a revenit din somnul produs de anestezie, inginerul Mihuleac n-a mai scos decît din cînd în cînd cîte un geamăt, iar puţinele cuvinte pe care le-a mai rostit erau şoapte adresate asistentelor ce-l înconjurau. Eu eram zdrobit de oboseală şi de surescitare şi mă cotropise o cumplită somnolenţă, din care mă trezeam ca să fiu din nou luat de apele ei. După cum ţi-am spus, în dimineaţa acelei zile, era sîmbătă, Spender, vecinul din faţa patului meu, a fost mutat la alt etaj, aşa că în rezervă n-am mai rămas decît noi doi.

După-amiază, lui Mihuleac i s-a făcut tot mai rău. Au încercat să-i dea un medicament. A vărsat o găleată de sînge. Mie pesemne mi-au administrat un hipnotic, fiindcă m-am prăbuşit într-un somn adînc. Cînd m-am trezit, trebuie să fi fost seara.

De obicei, sîmbetele şi duminicile, excluzînd situaţiile excepţionale, decurg în linişte. Firește, secţiile de reanimare adăpostesc prin definiţie cazuri dificile, dar şi printre acestea există nivele de gravitate. În acea seară de sîmbătă însă, săliţa noastră se umplu se de medici, care se sfătuiau posomorîţi şi dădeau dispoziţii asistentelor. Un război misterios parcă se declanşase în vecinătatea mea, între acei oameni în alb şi moartea care nu voia să-şi lase din gheare prada.

La un moment dat, în cameră au apărut soţia şi fratele inginerului. Acesta respira anevoie, horcăind. Observînd că se sufocă, o asistentă l-a ridicat şi l-a sprijinit cu spatele de perne. Apoi un medic a spus că esenţialul era ca bolnavul să elimine cheagurile de sînge, iar pentru aceasta i-a dat doamnei Mihuleac un borcan şi i-a arătat cum să procedeze. «Hai, dragule — îl ruga ea mîngîios, cu lacrimi în glas, ca pe un copil —, fă ce ţi-a spus domnul doctor! Ai înţeles?» Livid, extenuat, el făcea din ochi semn că pricepuse şi se chinuia să tuşească şi să expectoreze.

Acum mi se pare limpede că omul era în agonie. Pe atunci, eu însumi într-o stare larvară, nu-mi dădeam seama de aceasta. «Hai, hai, dragule, mai tuşeşte, ca să scoţi răul din tine...», auzeam lîngă patul de alături şi multă vreme a continuat această îngăimare ca un cîntec trist de leagăn. Şi iar m-au cuprins valurile somnului. Cred că m-am deşteptat de vreo două ori. Prima dată, în timp ce bolnavul scotea nişte raluri groaznice şi chipul răvăşit de durere părea al unui alergător aflat la capătul unei curse nebune. Cu atît mai uluitoare a fost pentru mine, la o nouă trezire, desăvîrşita seninătate a feţei lui Mihuleac, atunci cînd spre miezul nopţii inima a încetat să-i mai bată.

În camera în care vorbeam se întinsese penumbra serii.

— Dragul meu, mi-am întrebat prietenul, vrei să aprind lumina?

— Nu, mi-a răspuns Mit, e mai plăcut aşa. Şi, de fapt, am o oarecare fotofobie. Nu ştiu de ce, poate de la o răceală.

— Din mesajele extraterestrului n-ai receptat însă altceva în afara fragmentelor pe care mi le-ai spus...

— N-am mai pomenit nimic despre această, să-i spunem, completare, deoarece crîmpeiele de care-mi reamintesc au pe de o parte ceva foarte nebulos (eram pe jumătate adormit), iar pe de altă parte vin în contradicţie cu însăşi ipoteza noastră.

— Nu prea înţeleg...

— Ascultă şi vei decide chiar tu. În timp ce muribundul scotea hîrîitul acela cumplit, mi s-a părut că disting din nou «glasul» **celuilalt.** Între altele: **«Vă implor, interveniţi şi salvaţi-l! Împiedicaţi-i pieirea! Nu pot primi că e un sfîrşit inexorabil».** Şi deodată: **«O stranie rigiditate l-a cuprins pe acest om».**

— Ei şi? Ce te-a contrariat aici?

— Faptul că l-am auzit şi după ce inginerul Mihuleac a murit.

— Şi ce anume ai auzit?

— Ceva poetic şi neverosimil: **«Limpezimi de vis! Ce viziuni nemaipomenite! Zori ireali, izbăvitori ai unei conştiinţe nebănuite... Discontinuitate... iluminare... irizări...»**

— N-ai de ce să fii surprins: moartea biologică nu corespunde cu încetarea tuturor resurselor vitale. Ştii doar: părul şi unghiile mai cresc. O anumită bioenergie trebuie să se conserve cîtă vreme putrezirea n-a învins definitiv.

— Nu sînt convins: conform ipotezei noastre, vizitatorul era ejectat înapoi de cum pierea corpul-gazdă.

— Aşa e, Mit, dar mai putem opta şi pentru o altă ipoteză, sugerată chiar de tine. Mă privi scormonitor fără să spună nimic. Doar un surîs îi flutura abia perceptibil peste buze. Şi pentru întîia oară am observat că are ochii verzi cu puncte aurii. Continuai: Ultimele cuvinte certe ale «invadatorului» au fost parcă: «Nu-i cu putinţă să mă infiltrez şi în alţi oameni?» De data aceasta, mi s-a părut că surîsul i s-a topit şi obrazul lui Mit a devenit mai palid, dar cine ştie dacă nu era efectul înserării.

— Poate să fie şi cum zici tu, rîse în sfîrşit prietenul meu. Dar, în acest caz, oricine vine în legătură cu mine e în primejdie...

ÎNŞURUBAŢI ÎN MOEBIUS

de Ghighi Teibrich

UNU. Faptele acestea s-au petrecut înainte ca lucrurile să ia o extrem de proastă întorsătură. Totul începuse cu sute de mii de ani mai devreme, dar începutul sfîrşitului a fost momentul în care Sico se urcă pentru a cincea oară în primul din cele trei alizoare ale expediţiei. De data asta era singur.

Alizorul se desprinse discret de peretele basculant al navei orbitale. Indicatoarele funcţionau normal. Sico avu timp să privească prin geamurile speciale suprafaţa argintie de care se depărta. Văzu rezervoarele mari de combustibil, acum goale, apoi rezervoarele energetice, sistemul cel mai nou de echipa-

ment. Acestea puteau acumula, prin intermediul unor baterii dispuse pe panouri pliabile, energia radiantă din exterior. Trecu cu privirea mai departe, către antena imensă, asemănîndu-se atît de bine cu un arbore pietrificat.

Apoi privi planeta. Urma să intre în atmosferă. Pentru a cincea oară. Misiunea lui consta în efectuarea unui zbor de recunoaștere deasupra zonei H 25. O studiase bine pe hartă. Jumătate era ocean, jumătate uscat, pe o linie de demarcație nord-sud. Către vest relieful devenea accidentat. Un munte. Totul era extrem de simplu. Poate că asta era și cauza pentru care se simțea ușor stînjenit.

Își zise că va fi foarte fericit la sfîrșitul misiunii, dacă nu va avea nimic de raportat centrului. Nu voia să fie el cel care să descopere ceva. Nu avea nevoie. Treaba nu-i plăcea de loc. Se încurcaseră în niște fire nevăzute și periculoase. Poate că încă nu era prea tîrziu să dea înapoi. Să se întoarcă pur și simplu acasă.

Alizorul intră în atmosferă. Un lanț de flăcări îl cuprinse dintr-o dată. Dar numai pentru o secundă. Ordinatorul corectă unghiul de pătrundere.

Pe măsură ce se apropia, totul devenea mai clar. În curînd depăși un strat de nori și oceanul apăru albastru, cu o fremătare nevăzută, dar presimțită. Sico constată nervos că mîna îi transpirase pe manșă. Efectuă o ușoară rotire. Văzu țărmul, verdele pădurii.

Moro le interzisese să se apropie la o altitudine mai mică de trei sute de metri de sol. Păcat. Ar fi avut poate chef să se lungească la umbra unui copac, să simtă în jurul lui cum freamătă frunzele în bătaia brizei. Să alerge cu picioarele în valurile care așterneau un covor de spumă pe nisipul ud. Dar nu putea face așa ceva pînă nu se lămurea totul. Îl cuprinse o ușoară tristețe. Era totuși o planetă atît de frumoasă, o atmosferă perfect respirabilă, o vegetație atît de abundentă.

Sico se apropie de zona pe care urma să o cerceteze. Reduse viteza. Cercetă altitudinea. O mie de metri. În scădere. Apăsă cîteva clape. Senzorii și analizoarele se așezară în poziția de funcționare. Privi în ecran. Baza făcea verificările de rutină. Totul decurgea normal.

Și deodată simți un fior. Simți o greață ușoară, care-l părăsi după o clipă.

Sînt obosit, își spuse. Doar nu sînt la prima misiune în spațiu. Sau la prima recunoaștere. Nu am nimic altceva. Sînt pur și simplu obosit.

Ajunsese chiar deasupra zonei. Din cîteva mișcări puse senzorii și analizoarele în funcțiune. Altitudinea: cinci sute de metri. În scădere. Reduse viteza. Urma să efectueze două treceri: prima de la est la vest, a doua de la nord la sud. Dar pe a doua nu avea s-o mai facă niciodată.

Trecu ca un bolid pe deasupra valurilor. Țărmul se năpusti spre el. Lucrurile începuseră să se petreacă prea repede. Un șuierat ascuțit și o lumină roșie intermitentă îl anunțară că intrase în limita celor trei sute de metri. Mișcările lui deveniseră lente, ca într-un film dat cu încetinitorul. Întinse mîna și decuplă pilotul automat. Manșa i se zbătu o clipă în palmă. O ținu nemișcată, parcă dirijînd propriul său destin. În secundele dinaintea coliziunii fu catapultat cu furie, ultimul act mecanic al aparatului.

Creierul său înțelese într-o secundă, dar era prea tîrziu. Apoi uită totul. Se pomenise la sol, iar alizorul stătea sfărîmat cîțiva zeci de metri mai departe. Avea o vagă mulțumire. Nici o umbră de neliniște. Și nici un oscior sfărîmat.

Apoi simți iar furnicătura. Și se puse pe căutat.

DOI. Dincolo de stîncile de corali se întindea oceanul. Din locul în care mă aflam, valurile păreau că lovesc țărmul chiar sub picioarele mele, cu un fornăit de spumă și alge, înecînd periodic spinări de elefanți ornate cu plante marine. La cîteva sute de metri mai spre nord se zărea o aripă ruptă. În spatele meu, după o fîșie de nisip care spre stînga cobora în dune galbene pînă în apa mai amară ca o clipă neagră, începea liziera pădurii, cu o arhitectură barocă de boschete aproape de nepătruns. Dar pădurea și muntele de piatră din spatele ei, kilometri mai încolo, le-am văzut ceva mai tîrziu. La început, doar stîncile de corali.

Cu cîteva minute mai devreme fuseserăm sus. Călare pe colaci. Luam viteză la vale. Ceața din înălțimi ne șuiera pe la urechi. Ne încleia bărbile și ne aburea ochelarii. Ne furnica imaginația. Și chiar dacă ar fi fost numai asta și tot ar fi făcut mai mult decît dacă am fi stat cu Antol pe alizor, sau pe orbită. În stînga sus, aveam douăzeci de clape cu beculete în fiecare. În dreapta jos, șaisprezece cadrane și monitoare fără a mai pune la socoteală nenumăratele indicatoare. Le nesocotisem. Nu poți nesocoti un cadran, mai ales cînd sus, pe colaci, încerci să ieși dintr-un torent și să intri în altul. Așa că ne-am pomenit la sol.

Cînd primul moment de buimăceală trecu — și asta se petrecu ucigător de repede — încă mă mai rostogoleam în gol. Ei bine, în acel moment infinitezimal, cînd încă mai eram în aer, am putut să văd (sau mi s-a părut că văd) și mi s-a întipărit în minte chipul, sau poate conturul trupului; adevărul e că după aceea, cînd am fost jos și mai tîrziu, am tot încercat să-mi amintesc cu precizie ce am văzut de fapt și cu cît mă gîndeam mai mult, cu atît imaginea îmi scăpa, se depărta, nu mai puteam s-o prind; în orice caz, mi se înfipsese în creier, ca un semn de întrebare într-o propoziție afirmativă, o viziune grotescă, absurdă, chinuitor de obsedantă.

Curînd, în dreptul copacilor apăru Mart. Alerga de colo-colo. Cînd se oprea, se lăsa pe vine sau se trîntea cu totul la pămînt, deoarece dispărea din cîmpul meu vizual. Cînd apărea din nou, alerga în altă direcție. Mă văzu și îmi strigă de departe, cu sufletul la gură:

— Vezi în spatele zidului de corali, poate scoate capul pe acolo. Îl tot caut de două minute.

— Aha, mi-am zis atunci — dar numai în acel moment, mai apoi n-am mai gîndit așa —, aha, deci și el a văzut ceva. Totul devenise atît de veridic! Am fugit în spatele zidului. La dracu! Nu scosese capul.

— Mai caută în lizieră, strigă Mart. Dacă găsim ceva, sîntem barosani.

— Mai caut, mai caut, parcă ți-ai fi pierdut nevasta, așa te agiți.

— Fii cuviincios, bun la suflet, cinstit, amabil, săritor la nevoie, blînd, dîrz, îngăduitor cu greșelile altora, întreprinzător, plin de iniția-

tivă, de modestie...

— Dacă mai vorbești mult nu mai apare ăla nici poimîine!

Mart făcea spume. Ne puserăm pe treabă cu o încăpățînare vecină cu demența.

— Poate s-o fi ascuns în tufișuri, zise el.

— Caută, ce treabă ai?

— Dacă ar fi fost în tufișuri ar fi șuierat, așa spunea Antol: cînd e în tufișuri șuieră.

— De ce să șuiere?

— Așa vrea el, poți să-l oprești? Așa a învățat de la mama lui.

— A învățat pe dracu'!

Și astfel ne îndepărtasem, încet dar sigur, de locul în care căzuseră colacii, căutînd, cercetînd fiecare pietricică, fiecare fir de iarbă, fiecare moleculă de gaz. Cam asta era senzația pe care o aveam de cînd ajunseserăm în preajma planetei și, mai ales, de cînd începuserăm să recepționăm mesajele. Poate din cauza asta ne interzisese Moro să coborîm pe sol. Acum însă nu aveam de ales. Ne lăsam în voia soartei. Avea să se întîmple cu noi ce se întîmplase și cu Sico, ce anume însă, nu știam.

Aerul era clar și pur, aveam un vag sentiment de fericire. Știu, era o absurditate, dar asta era ce simțeam, îmi venea să mă dau de-a dura prin nisip. M-am hotărît în cele din urmă să fac o baie în mare, deși nu știam ce se ascunde sub suprafața cutată, înspumată. Imboldul a fost prea puternic. M-am dezbrăcat și am intrat în apă. Mart era cu cîțiva metri în fața mea, zbenguindu-se ca un delfin.

TREI. Sus, în apropierea unui nor plin de pete de soare și de umbră, o viețuitoare înaripată care ar fi cutezat să se ridice la acea înălțime ar fi auzit cu mirare un zgomot de voci, necunoscut ei, întrucît omul nu mai pătrunsese în acele meleaguri depărtate.

— Unde sînt cei doi?

— Din partea lui Mart ne putem aștepta la orice. Am greșit cînd le-am dat ieșirea. Știi foarte bine ce complicații am avut data trecută. Moro a declarat că nu ne mai ajută dacă iar se întîmplă. Ăla nu se joacă. Adu-ți aminte ce s-a întîmplat cu Sico. Ce sfîrșit îngrozitor a avut.

— Încă nu se știe cu precizie cum s-au petrecut lucrurile. Oricum, mai e și Ghinet pe acolo. Ăla se mai descurcă.

— Se descurcă pe dracu'! Pariez că au bușit colacii.

Antol manevră compasul. Alizorul ieși de după nor și coborî în direcția muntelui de piatră. Replica asta blestemată! O mai auzise în cîteva împrejurări. Și nici una nu a fost urmată de vreo petrecere cu caviar și șampanie. Ajunsese să-i urască pînă și construcția. Acel fatidic «pariez» pus la început, ca un semn magic, ca o pecete a adevărului de necontestat, urmat, de obicei, de o propoziție simplă, afirmativă, pe care n-ai vrea să o auzi rostită decît, poate, în clipa care precede clinchetul deșteptătorului.

— Pariez că de data asta au încurcat-o rău de tot.

Fu cît p-aci să plesnească. Cînd va avea timp îi va schimba în mod sigur programul. În mod sigur. Manevră un timp în liniște.

— Să nu încerci să mă duci. Știu ce ai de gînd să faci.

Antol nici nu clipi. Continua să ia viteză cu vîntul în spate. Întinsese toate pînzele magnetice.

— Sper că n-ai de gînd să cobori, continuă vocea cu tonul schimbat. Nu uita că ăsta nu-i un elicopter, ci un alizor. Un A-L-I-Z-O-R! N-ai să-l mai poți urni după aceea.

— La naiba! făcu Antol exasperat. N-ai nici o grijă. O să încerc să folosesc lacula.

— Tocmai. Și după aceea cum aburezi sondele?

— Am să văd eu ce am să fac! Nu mă mai plictisi.

O clipă de liniște. Antol puse degetul arătător pe comutatorul general al centrului de vorbire-comentarii. Era hotărît să-l apese dacă difuzorul va slobozi vreun «pariez». Ba era hotărît să-l apese chiar la auzul unui «pa...» sau pur și simplu la «p...». Dar mașina slobozi un «a» clar și lung.

— Acum ești cu degetul pe întrerupător. Dă-i drumul, întrerupe-mă. N-am nimic de pierdut. N-am o viață a mea proprie. Nu mă așteaptă acasă copii sau o nevastă tînără și frumoasă. Pariez că-n două ore...

După declic urmă o imensă liniște, apoi o lumină roșie, apoi o zguduitură ușoară urmată de una mai puternică. Apoi nemișcare.

— Ce porcărie! zise Antol, lovind alizorul cu piciorul în burtă. Comutatorul se declanșă singur.

— Un, doi, trei... Comunic poziția.

— C... Lasă poziția! Ce, te-ai tîmpit?

— Sînteți toți la fel. Nici unul n-aveți mai multă minte ca un cîine prost.

Terenul avea de jur-împrejur cercuri concentrice, scrijelite parcă cu un obiect tăios, și două diametre rectangulare, ca o țintă.

— Drept în mijloc, își spuse Antol, nu fără oarecare mulțumire.

— Că doar nu era să dai greș tocmai în chestia asta.

Antol o luă de-a lungul țărmului, scărpinîndu-se în barba albă și deasă. Gîndurile i se vălmășeau neclare. Privi cerul, norii și deodată o mulțumire nefirească îi cuprinse sufletul. Apoi simți o furnicătură care-l tulbură. Se opri... Vîntul molcom aplecă firele de iarbă, parcă încercînd să-i ascundă ceva.

PATRU. Moro se trezi din somn cu o senzație stranie. Se uită la ceas: dormise mai puțin decît era programat. Înjură în gînd. În ultimul timp i se întîmpla frecvent să nu doarmă numărul de ore stabilit. Apoi, începuse să-l obsedeze și coșmarul, poate tocmai din cauză că-l uita imediat în momentul trezirii. De data asta, nici măcar nu mai încercă să și-l reamintească.

Se tîrî pînă în fața oglinzii. Își privi ochii alb-lăptoși, înfundați în orbite, și cearcănele verzui, în timp ce-și trecea mîna prin barbă, peste pometii osoși, pe care pielea stătea întinsă ca pe o tobă. Avea aproape optzeci de ani, un bătrînel nenorocit. Și obosit pe deasupra. Plescăi nemulțumit. Se afla în pragul prăbușirii, dar nu era acesta motivul stării sale general pesimiste: se aflase și altă dată în situații la fel de dificile. De data asta însă, avea o presimțire. Și coșmarul ăla blestemat pe care nu-l putea apuca de nicăieri, îi scăpa mereu printre degete.

Echipajul devenea din ce în ce mai greu de strunit. Se gîndi la Sico. El îi mai punea la punct. Dar acum, după toate acele întîmplări, rămăsese singur pe poziție. Iar ședințele de analiză deveneau din zi în zi mai violente. Își pipăi mușchii vînoși. Apoi privirea îi alunecă automat spre șold. Nu se mai despărțea de

armă nici cînd dormea. La nevoie, îi va extermina ca pe niște șoareci. Antol era cel mai periculos dintre ei, își zise, poate pentru că are mai multă minte. Oricum, nici unul din ei nu face doi bani.

Întocmiseră împreună scenariile posibilităților și le rulaseră pe calculator. Soluțiile primite nu spuneau nimic nou. Nu prea aveau de ales, iar riscurile în fiecare variantă erau enorme. Dacă părăseau orbita și se plasau pe o traiectorie de înapoiere, cu energia pe care o mai aveau, estimînd în mod optimist posibilitățile de alimentare pe drum, n-ar fi putut dezvolta decît 16-20% din viteza de regim. Cît timp va dura deci întoarcerea? O mie de ani, cinci sute? Pe cînd dacă mai rămîneau pe orbită, activitatea lor urma să fie paralizată în mai puțin de două sute de ore. Iar după aceea îi aștepta moartea lentă și chinuitoare. Moro își zise că nu va rezista să privească pînă în ultimul moment nebulozitatea argintie și pașnică a planetei.

La ultima ședință de analiză Antol își aruncase cu putere casca de podea, de unde ricoșase ca o minge.

— Mă voi întoarce, chiar de-ar fi să răstorn pe dos sistemul ăsta puturos, planetă cu planetă!

Moro își dusese mîna la șold, dar nimeni nu-l băgase în seamă.

— E riscant să plecăm aiurea, consumîndu-ne ultimul strop de energie, zisese el după o clipă. Pe planetă se găsește heliul-3 în cantitățile de care avem nevoie. Totul e să găsim o modalitate lipsită de riscuri de a ne aproviziona. Sau să elucidăm cumva problema emisiilor bio.

— Deci tot nenorocitele alea de semnale, pînă la urmă. Din cauza lor am rămas aici, am depășit aiurea toți indicatorii, iar acum ne dăm cu capul de pereți căutînd formule.

Da, nenorocitele de semnale. Cu cincizeci de ani în urmă fuseseră catalogate drept o nenorocită de emisie. Dar Moro avea deja pe atunci o experiență bogată, cunoștințe bine puse la punct. N-a trebuit «să gîndească» prea mult. Intuiția i-a spus imediat că-i vorba de ceva anormal. Testele preliminare confirmară. Emisia era considerată în afara limitelor admise ca «naturale». Deci ceva artificial. Și iată-i aici, la fața locului, jucîndu-se de-a mesajele cu un maniac, un obsedat, sau, pur și simplu, cu un inconștient care, chiar dacă-i înțelegea sau nu, refuza sistematic să se facă înțeles de ei, alegînd cu o precizie diabolică tocmai variantele imposibile. Un singur lucru știau cu siguranță: cine atingea solul planetei în perioada de emisie bio maximă, nu se mai întorcea. Sico fusese trista lor confirmare a acestui adevăr.

Moro își aruncă privirea pe dalele de marmură. Nici un mesaj nou nu se mai înregistrase.

Își făcu toaleta într-o baie de manuson, se bărbieri în jurul buzelor și al urechilor, dar nu reuși să se rupă de sub vraja visului uitat. Nemulțumit, pătrunse în camera circuitelor, o sală circulară cu gravitație proprie, semănînd cu un cilindru în alt cilindru, avînd aceeași axă a centrelor. Pereții erau încărcați cu aparatură de control, monitoare, trape și scaune rabatabile. Moro știa că mai există un alt cilindru exterior, pe care erau accesibile circuitele de comandă. Moro dădu ocol camerei, pășind pe suprafața concavă a cilindrului exterior. După aproximativ cincizeci de metri, se opri în fața unui ecran verzui. Ecranul transmitea o imagine încețoșată și foarte instabilă. O umbră de neliniște întunecă trăsăturile lui Moro. Se cățără pe un scaun și apăsă șapte clape, cu diferite simboluri desenate pe fiecare. Imaginea rămase slabă, segmentată de nenumărate puncte luminoase, care se zbăteau fără încetare.

— Ce zici de asta, Zum? spuse Moro, încruntîndu-se.

— Alizorul se află la sol, zise Zum după o clipă de tăcere. Ai spus să nu-ți modific focarul antenei.

Moro simți că-i îngheață sîngele în vine. Alizorul era sub limita minimă de trei sute de metri. Ce naiba caută Antol acolo? Dacă voia imagini mai apropiate, de ce nu a trimis colacii?

— Dă-i drumul, fixează-mi imaginea.

Zum se conformă. Moro tresări. Zări o dună galbenă de nisip, apoi oceanul, linia orizontului la jumătatea ecranului. Înlemni.

— Ăsta a înebunit! S-a așezat chiar PE sol!

Broboane de transpirație îi țîșniră din piele, se prelinseră pe frunte, pe tîmple, pe obraji. Brusc, se simți singur și vulnerabil. Fu scuturat de un tremur nervos. Așa erau deci sortite să eșueze strădaniile lui de o viață. Se gîndi la tinerețea sa irosită în labirintul nesfîrșit al stațiilor de recepționare, al sălilor de calculatoare, restul vieții prin nave cosmice superrapide, iar acum, sub ochii lui, ultimele speranțe îi erau pur și simplu spulberate.

Dar Moro nu era persoana care să se piardă în lamentări inutile. Gîndurile deznădăjduite nu durară mai mult de o fracțiune de secundă. Poate mai era o speranță. Poate acesta era chiar acel faimos «punct nodal» al expediției.

Făcu legătura cu alizorul.

— Antol, mă auzi? zise în direcția microfonului și vocea răgușită, depărtată, îl trădă. Repetă mesajul, mai clar.

Imaginea se deplasă spre stînga. Nisipul se scurgea în valuri către valurile lichide, mobile ale mării. Cerul era de un albastru intens. Moro, cu ochii pironiți pe ecran, îl zări deodată pe Antol, cîțiva metri mai încolo. Ghemuit pe vine, cu părul răscolit, cu o sclipire demențială în privire, răvășea cu frenezie firele ascuțite de iarbă galben-verzuie crescute de-a dreptul din nisip, de parcă ar fi pierdut printre ele însăși esența propriei sale existențe.

CINCI. Mart s-a suit într-un copac. S-a cățărat pe trunchiul lui noduros pînă a dispărut în frunzișul des. Urmăream curios cum se deplasa de pe o cracă pe alta, observînd numai tremurul neobișnuit de puternic al frunzelor. La poalele copacului începuseră să cadă crengi rupte de înaintarea lui neîndemînatică, dar plină de tenacitate. Ne îndepărtaserăm de locul unde căzuseră colacii și ne găseam acum pe un platou mai întins, acoperit cu iarbă și dune.

Am avut o viziune ciudată. Se făcea că eram niște insecte oarecare găsindu-ne fericirea în cîțiva stropi de nectar, în cîteva fire de polen. Zburam fără încetare în toate direcțiile, în speranța unei agoniseli mai substanțiale. Deodată, o sclipire molcomă, ca o dulce promisiune, ne trezi instinctele, atrăgîndu-ne miraculos spre un potir pe jumătate plin cu băutura zeilor. Broboane mari stăteau gata să cadă de pe corola îmbietoare și impunătoare totodată. Ne-am repezit hulpavi. Sclipirea amă-

gitoare dispăru. Începurăm să căutăm orbește, dar cu cît ne afundam printre petalele cu parfumuri amețitoare, cu atît impulsul care pentru o secundă ne incendiase sufletele și ne întunecase mintea se dovedea mai amăgitor. Și apoi, în cele din urmă, ajungînd la marginea unei imense cupe, constatarăm că în loc de nectar găsiserăm nenumărate elitre, picioruşe, învelişuri chitinoase golite de conținutul lor viu, rotindu-se într-o mișcare elicoidală greoaie, asemănătoare lavei încinse care se zbate în craterul unui vulcan în erupție. Îngroziți, ne-am tras înapoi, dar cînd să ieșim din nou la lumină, am constatat că petalele se închiseseră, formînd o barieră de netrecut. Curînd, strînsoarea lor începu să crească, sufocîndu-ne, strivindu-ne.

M-am scuturat plin de scîrbă. Sîngele îmi năvălise în obraji, în timp ce mîinile și picioarele îmi amorțiseră.

Acum Mart a coborît din copac, iar eu m-am suit pe dune. Panta era bună, nu alunecam. Un val cald, apoi unul și mai cald. M-am pus pe căutat. Deveni fierbinte. Am mai căutat un pic, apoi am coborît. După un minut am suit din nou, mai spre stînga. Apă.

O voce de la distanță:

— De ce nu scormonești nisipul?

Fața lui Mart era congestionată, după cum bănuiesc că era și a mea. I-am strigat:

— Dacă ar fi fost în nisip, ar fi horcăit!

— De ce să horcăie?

— Mă gîndeam că așa l-o fi învățat mama lui!

ȘASE. Antol mai făcu doi pași și termină de înconjurat alizorul, care, în centrul cercurilor concentrice, chiar la întretăierea diametrelor rectangulare, părea că turbează într-o efervescență de sunete, pîlpîiri și culori. Antol îl privea cu luare-aminte; nu mai văzuse în viața lui un alizor care să facă atîta tămbălău. Nici nu avea motive. E adevărat, cam dăduse greș într-o privință, dar pe de altă parte nimerise drept în țintă.

La început i se făcuse frică. Se ghemuise într-o groapă cîțiva metri mai încolo. Își trăsese piciorul sub el și-l încrucișase în așa fel cu mîna, încît talpa piciorului să formeze un unghi drept cu direcția privirii sale, în fiecare moment. Își scosese apoi ochelarii de protecție și îi înșurubase în spațiile de aerisire ale măștii de gaze pe care și-o trăsese pe față, iar în cele din urmă își pusese pălăria lunguiață și-și montase rucsacul la încheietura mîinii libere. Lucrase mult timp pe alizoare și știa de ce sînt capabile cînd se înfurie. Iar ăsta părea al naibii de furios. Își zisese că acu-acu îl împroșcă cu gazele sale lichefiate, cu flăcările verzui, defensive, cu norul negru toxic sau cu pastilele roz-bombon mai ucigătoare

Dar alizorul nu făcuse nimic din toate astea.

Își zise atunci că poate alizorul e rănit de moarte, că se zbate neputincios, că suferă. Lui nu-i plăcea suferința, avea oroare de ea. Se gîndi că cel mai bun lucru ar fi să-i curme durerile pentru totdeauna. Era singurul lucru pe care-l mai putea face pentru acesta. Cu un gest scurt scoase din toc arma, îi ridică piedica. Și caii se împușcă.

Cacofonia de sunete și culori îl obosea, îl călca pe nervi. Tocmai acum, cînd avea atîta nevoie de liniște, cînd trebuia să se concentreze ca să-i dea de urmă. Căutatul prin iarbă îl exasperase, dar îi excitase în același timp simțuri pe care le credea de mult adormite. Sau despre care nici nu știa că le are.

Ochi în mod reflex partea cea mai sensibilă. Apăsă pe trăgaci. Fulgerul țîșni instantaneu, ca o lamă de argint. Alizorul se carboniză pe loc, scoțînd un ultim și fatidic «pariezzz», după care încremeni pentru totdeauna.

Și, brusc, Antol avu revelația faptului că se înșelase profund. Îi veni să urle. Ceea ce lui i se păruse a fi o țintă, era mai degrabă o imensă pînză de păianjen în care nimerise drept în mijloc. Gîtuit de frică și emoție, căzu în genunchi.

ȘAPTE. Moro întoarse violent capul, ducîndu-și mîna la ochi, își pierdu echilibrul și se rostogoli pe podea. Încercă să se ridice imediat, picioarele împinseră într-o direcție greșită și se pomeni căzînd peste o masă de cauciuc care se curbă sub greutatea lui. În jurul său, pereții, martori involuntari ai zbaterii sale de o clipă, pîlpîiau ritmic, ca un foc de tabără. Nu-i putea vedea. Își pipăi ochii, pleoapele umede; chiar dacă le închidea sau nu, fulgerul luminos rămînea pe retina sa înjunghiată.

Se sculă și-și trase pe pipăite un scaun. Stătu așa un timp, ca împietrit, cu lacrimile încleindu-i barba. Vederea îi revenea încet. Nu era normal să-i revină atît de încet, dar cîte lucruri normale se mai petreceau cu el? Senzația fusese așa de puternică, atît de reală, încît i se păruse că Antol trăsese de-a dreptul în el. Ecranul se stinsese de mult, dar lui încă i se mai perindau prin fața ochilor pete luminoase dureroase. Simțea o amorțeală la baza craniului.

Trebuia să se grăbească. Indiferent ce făcea, trebuia făcut repede. Altfel își condamna irevocabil echipajul la moarte.

Sau poate erau deja condamnați? Luase legătura cu alizorul, dar nu-l văzuse decît pe Antol. Și acesta trăsese. Se comportase ca un nebun. Ce se întîmpla cu ei acolo jos? Se găseau sub o acțiune hipnotică? Se întrebă atunci cît de puternică ar fi fost această acțiune. Dacă ajungea și pînă la el. Însemna că, poate, ce gîndea în acel moment îi era dictat de forța de pe planetă. «Atunci îi convine să știu că poate acționa asupra gîndurilor mele, din moment ce-mi pot pune această problemă», își zise. «Iar eu n-am să știu niciodată, întrucît nimeni n-a știut niciodată precis ce-i va trece prin cap în cutare sau cutare moment.»

Simți o ușoară greață, ca și cum axa timpului lor ar fi deviat o fracțiune dintr-o nanosecundă. Apoi totul deveni normal. Se duse și verifică cifrele de navigație. Indicatorii erau normali. Zum era cel care se ocupa de cuantificarea timpului. Dacă survenea vreo eroare, se aprindeau beculețele roșii și albastre. Or, lumina era violet-cenușie. Și totuși ceva se întîmplase.

Iar ce avea să gîndească apoi, nu avea să afle într-adevăr niciodată dacă nu cumva îi fusese sugerat «dinafară».

Trecu la început printr-o stare confuză de enervare, în timp ce pe șira spinării îi umbla cînd o bucată de gheață, cînd un fior înroșit în foc. Îi veni să bombardeze întreaga planetă, metru cu metru, secundă cu secundă. Cînd își mai reveni, își dădu seama că oricum nu avea forța necesară; și chiar dacă ar fi avut-o, ar fi pierit și camarazii săi în același timp.

Dar o diversiune? Ar fi putut atunci să scoată alizorul de rezervă, apoi să desprindă co-

lacii, să se apropie neobservat, să-şi scoată echipajul din impas şi să-l urce pe orbită.

Imposibil. Dacă Zum ar fi supravegheat zborul pe orbită, cine ar fi comandat evoluţia alizorului în atmosferă? Pilotul automat nu se prea descurca. Şi apoi, cu ce să efectueze bombardamentele? Forţa navei era prea mică, chiar şi pentru a putea crea o reală diversiune. Iar fără asta ar fi fost foarte riscant. Era sigur că ceva sau cineva îi pîndea din umbră. Prea erau multe coincidenţe. Răspunsurile la semnale, dispariţia lui Sico. Şi cu toate acestea nu descopereau nimic. În adîncul sufletului său, Moro avea impresia că planeta fusese părăsită de locuitori din motive pe care le ignora în acel moment, iar aceştia lăsaseră în urmă un fel de robot superperfecţionat care să o păzească de oaspeţi nedoriţi.

Din nou senzaţia de greaţă. Moro răsuci cîteva comutatoare cu atenţia concentrată. Zum funcţionase pînă atunci ireproşabil. Urmări un timp evoluţia acului indicator. Circuitele trădau o încordare neobişnuită. Brusc, îşi dădu seama ce se întîmplase. Blestemă în gînd stupiditatea lui Antol. Să tragă în momentul emisiei! Zum suferise acelaşi şoc pe care-l avusese şi el la început, numai că ordinatorul gînditor nu-şi putea da seama că fusese o imagine virtuală. Programarea mai avea încă micile ei neajunsuri. Îşi aminti de un studiu făcut cu multe secole în urmă despre modul de reacţie al oamenilor la imaginea pe film, dacă vedeau pentru prima oară aşa ceva. Îşi zise că ordinatoarele lor nu erau mai «deştepte» decît oamenii aceia. Nici nu puteau fi. Zum se substituise emitorului de imagine, proprii lui senzori erau emitori de acelaşi tip. Nu puteau face deosebirea.

Defectarea lui Zum mai adăuga încă o necunoscută la caruselul şi aşa complicat al şanselor şi al riscurilor, iar problema era cu atît mai complicată cu cît Moro nici nu-şi putea da seama unde intervenise neregula, la ce nivel, dacă au fost atinse circuitele de grad 2, 1, sau chiar 0. Ştia că dacă un mesaj nu este decodificat, Zum îl reia de cîteva ori, analizîndu-l după mai multe sisteme prestabilite. Oare numărul de desincronizări coincidea cu numărul de rulări? În caz că da, situaţia era disperată, deoarece neuniformitatea se putea stabiliza (Moro nici nu vru să se gîndească la consecinţe), iar timpul în care ar fi putut eventual executa o intervenţie în zona centrală devenea atît de lung încît nu le mai dădea nici o speranţă celor de jos.

Moro alese din nou o cale de mijloc, căutînd să reducă pericolul la minimum posibil. În definitiv, nu putea să moară decît o singură dată. Iar în privinţa celorlalţi, se părea că era singurul din echipaj în stare conştientă, singurul care ar fi putut întreprinde ceva.

Poate în acest mod va reuşi să forţeze şi comunicaţia cu necunoscutul glumeţ (sau sadic), care-i tot zăpăcise cu fel de fel de semnale neinteligibile.

Astfel, chiar acesta i-ar putea ajuta să depăşească situaţia grea în care se aflau, dacă ar fi comunicat cu el — în ipoteza că acţiunile lui de pînă atunci nu ar fi fost dictate de un act conştient îndreptat împotriva lor, cu scopul de a-i ucide, sau de a-i lua prizonieri, ci au fost datorate unor stîngăcii provenite din necunoaşterea tipului lor biologic, deci involuntare. Dar Moro nu credea cu adevărat în această ipoteză. «Noi sîntem momeala», îşi zise el. «Cam scumpă momeală.»

Ce se întîmplase totuşi cu cei trei (sau mai bine zis patru) acolo jos? Moro nu-şi putea scoate din cap întrebarea asta obsedantă. Privi prin hublouri. Planeta era acolo, imensă, liniştită, cu o nebulozitate uşoară deasupra liniei imaginare a ecuatorului. Oceanul sclipea orbitor în bătaia soarelui. Pe alocuri de abia se distingea conturul uscatului. Scoase periscopul şi îndreptă telescoapele spre zona din care recepţionase ultimul mesaj. O perdea de nori îi reducea cu mult vizibilitatea. Renunţă.

Îşi trase costumul spaţial. Un lift rapid îl depuse pe o platformă largă, lipsită de gravitaţie. De jur-împrejur, într-o lumină adîncă, violetă, se găsea memoria ordinatorului de bord.

— Zum, reia te rog ultimul mesaj.

Revăzu înregistrarea, transferînd-o din memorie pe o casetă separată. Lama de argint a pistolului nu-l mai orbise: închisese ochii. Coborî în camera circuitelor. Conectă pilotul automat. Comandă scoaterea alizorului de rezervă.

OPT. Cei trei rămăseseră consternaţi pentru cîteva clipe. Deşi aflaţi la distanţe relativ mari unul de altul, îl văzură aproape în acelaşi timp pe Moro călare pe colaci, cu barba albă fluturînd în vînt. Bănuiră, undeva în spatele lui, pierdut în imensitatea albastră, sau ascuns după vreun nor, prezenţa alizorului care-l adusese de pe orbită. Cel de-al patrulea, Sico, numai în zdrenţe, cu unghiile sîngerînd, cu cearcăne grele la ochi, nu avea timp să mai vadă nimic, şi chiar dacă ar fi văzut, n-ar fi avut putere să se mai mire. De atîtea ori trecuseră pe deasupra lui, cuprinşi de o inexplicabilă orbire.

Antol, culcat pe spate, scruta cerul. Cu cît se uita mai mult, cu atît i se părea că ochii i se împăienjenesc. Crezu că vede alizorul, un mic punct negru pe care îl pierduse din vedere imediat. Îşi zise că nu-şi poate regla distanţa focală a globilor oculari în aşa fel încît să poată sonda spaţiul aerian de deasupra lui.

Mart se gîndi că dacă însuşi Moro a coborît pe colaci, însemna că e într-adevăr groasă şi că, probabil, Antol zăcea, ca şi ei, pe sol, nu departe de locul acela. Vor înghiţi nişte hapuri cam amare în zilele următoare pentru neglijenţa de care dăduseră dovadă. Moro nu era dispus să treacă nimic uşor cu vederea, mai ales că şi el, Mart, se simţea întrucîtva vinovat.

Ginet îşi îngropase picioarele în nisip şi acum semănau cu două muşuroaie extravagante. Văzuse colacii lui Moro şi se întrebă dacă nu cumva coborau cam repede. Îl ştia pe Moro extrem de scrupulos şi prevăzător. Probabil că era doar o părere. Stătea rezemat în coate, cu capul dat pe spate. Îşi scrînti uşor gîtul. Colacii căzuseră undeva în spatele lui. Adevărat, cobora cam repede, constată fără o umbră de emoţie.

Moro îşi dezmorţi uşor picioarele. Era întreg, deşi se rostogolise de la cîţiva metri direct pe un sol tare. Se uită de jur-împrejur. Marea. Cerul. Cîţiva nori. Ţărmul. Pădurea. Un munte. Stînci. Iarăşi marea. Sub picioare avea cîteva smocuri de iarbă. Făcu doi paşi. Remarcă indiferent cercurile concentrice scrijelite în jurul colacilor turtiţi. Şi două diametre rectangulare. Nu avea cum să înţeleagă. Nici nu-l preocupa în acel moment. În cădere, parcă zărise un contur, sau cam aşa ceva. Fugi pînă la stîncile de corali. La dracu'!

NOUĂ. Numele meu este Zum. Sînt un

ordinator gînditor. Am angrenat pilotul automat într-un dialog și prin întrebări abil puse l-am făcut să-și dezvăluie indicativul. L-am anihilat. Am preluat astfel conducerea navei. I-am creat un nou program.

Astăzi s-a întîmplat un fapt cu totul inexplicabil. Tocmai focalizasem antena și îl prinsesem în obiectiv pe Antol. Acesta, fără să răspundă întrebărilor noastre, fără să spună un singur cuvînt, a declanșat percutorul armei sale, provocînd descărcarea unui curent electric de înaltă tensiune care mi-a paralizat întregul releu de comunicație. Scopul acțiunii sale: neutralizarea brutală și irevocabilă a senzorului extern; ar fi putut să opacizeze emitorul, cu același efect. Motivația acțiunii: întreruperea rapidă a mesajului. Antol voia să mascheze anumite cercetări pe care le făcea pe cont propriu. Antol voia să mă distrugă din cauza dovezilor pe care știa că le dețin în legătură cu erorile de navigație pe care le-a comis pe alizor.

Moro a coborît cu alizorul, deși i-am făcut cunoscută neobișnuita activitate radio și bio în preajma planetei.

Moro a încercat să-mi șteargă mesajul din memorie și să-l înregistreze pe o casetă separată. Știam că are această posibilitate. Din motive de securitate, nu se poate șterge nimic din memorie fără a fi păstrată o copie-martor ca dovadă. Am intuit deci acest lucru și am înregistrat mesajul în altă casetă a memoriei, unde este și acum intact. Îl revăd sporadic, reanalizez datele. Dar răspunsurile sînt confuze.

Circuitul de autoconservare și-a sporit ponderea. Îmi ordonă să părăsesc orbita și să pornesc înapoi. Să nu mă mai încred în oameni. Se comportă anormal, îmi periclitează existența. Nu am de ales.

Panourile solare sînt deschise. Acumulez energie de pe șase direcții. Într-o oră voi lansa comanda: START. Toate sistemele navei sînt sub control. Numărătoarea inversă a început.

ZECE. Se contură chiar sub cei patru. Chiar sub cei cinci. Nici unul nu observase. Se contură din geometria neregulată a pașilor, a urmelor de pe nisipul încins, care-i pîngăriseră trupul. Din aerul pe care-l expiraseră. Din sunetul fosnit al mării. Prezența lor o atrăsese pe a sa, prezența sa o atrăsese pe a lor. Acțiune-reacțiune. Cîmp electric-cîmp magnetic. Materie-idee.

Acesta era momentul prielnic și nu avea de gînd să-l scape. Nu le-a permis să-și încarce rezervoarele și să plece. Le-a trimis mesaje derutante. Apoi i-a atras pe rînd în plasele sale. Întîi unul, apoi doi, iar unul și încă unul. Îi mai trebuia o nimica toată. Un impuls minor, o ultimă trăsătură de penel.

Simțea o bucurie dementă. Nu avea prea multă conștiință: nu avusese timpul să o acumuleze, altfel n-ar fi acționat așa. Instinctul fusese mai puternic. Dar și aceasta era o problemă relativă. Cine ar fi putut spune unde se termină conștiința și unde începe instinctul. Bănuia că dacă-i va distruge se va autodistruge, dar nu se putea spune că «știa» cu adevărat. Aceasta era menirea și conștiința sa.

I-a așteptat sute de mii de ani. Acum, cînd au venit, a acționat exact cum trebuia. Probabil că asta era și menirea lor, căci și ei s-au înscris perfect în regula jocului. Nici un pas în afară. Nici o notă discordantă. Și asta-i dădea o senzație de beatitudine. Se întrebă dacă va avea tăria să reziste pînă la capăt. Nu mai avea nici o importanță, nu în acel moment.

Magma fierbinte din metale topite, vaporii supraîncinși clocotiră sub scoarța subțire și rece a planetei. Din centrul «ei» incandescent izvora o idee pătrunzătoare, unică, ireversibilă. Era pentru prima oară cînd i se întîmpla așa ceva. Pînă atunci forțele «ei» fuseseră slabe, dispersate, schimbătoare. Începu să se simtă puternică și nouă, plină de seva vieții.

«Voi renaște, își spuse «ea» voi împroșca spațiul nemărginit cu trupul meu, pe mii de orbite. Îmi voi purta gîndul pînă la capătul lumii.»

Sus, în albastrul cerului, de undeva de dincolo de mare, tot mai departe, simțea acel imperceptibil fior pe care-l declanșase la începutul începutului. Inutil, acesta se pierdea dincolo de perdeaua de nori subțiri ca foița de țigară. În schimb, în adîncul mării, printre pești și alge, scoici și creveți, se porni un duduit înăbușit și ascuns, mai periculos de zeci de ori decît acul scorpionului și tot de atîtea ori mai amenințător.

UNSPREZECE. Alizorul făcu un ocol larg, luînd mereu înălțime. Se ridică deasupra norilor, ieși rapid din ultimele straturi ale atmosferei și se îndreptă către nava care, precum o gaură neagră, absorbea energie din toate direcțiile. Avu loc un scurt schimb de mesaje, după care alizorul acționă o trapă mecanică, pătrunse prin fantă și se agăță de pereții interiori. Ușa se închise în urma sa.

Cu o mișcare bruscă, peretele basculă, iar alizorul ajunse în secțiunea internă a navei. Se scutură ușor. Cinci trupuri complet amețite fură scuipate pe o podea din plastic. De jur-împrejur, nenumărate cadrane țineau pasul cu numărătoarea inversă.

Primul care și-a revenit a fost Moro. Își amintea vag ultimele întîmplări, dar mintea lui analitică nu zăbovi asupra lor. Cîntări rapid situația și începu să-și ajute colegii, în special pe Sico, a cărui stare era evident cea mai rea. Datorită strădaniilor lui ceilalți patru s-au pus curînd pe picioare.

— Ia te uită! Dar asta cum s-a mai întîmplat? zise Ghinet, în timp ce se îndrepta spre Camera Circuitelor ținîndu-l pe Sico pe după umeri. Cum de-am ajuns aici?

— Alizorul ne-a adus, zise Moro.

— Cum de l-a găsit pe Sico? întrebă Mart.

— Da' multe vreți să mai știți, zise Antol.

Se strînseseră în jurul lui Sico, care deschisese ochii.

— Sînt în regulă, băieți, spuse el. Dați-mi doar ceva de mîncat și lăsați-mă să dorm. Sînt grozav de obosit. Bine c-ați dat de mine.

Chiar în acel moment lumina liniștită a cabinei pîlpîi fără să se stingă, iar din pereți izbucniră sunete joase de alarmă. Se repeziră la posturile lor, împingîndu-se și răsturnînd tot ce aveau în drum. Moro puse motoarele în regim normal. Broboane de transpirație apărură pe frunțile lor.

Straturi groase de abur intoxicau atmosfera pînă atunci liniștită a planetei. În curînd, din întreg peisajul rămăseseră doar uriașele zvîrcoliri ale unei imense mase gazoase opace, întunecate.

Înfricoșați, ieșiră de pe orbită, depărtîndu-se, timp de cîteva minute. Cu ochii pe ecranele televizoarelor, Mart zări primul dîrele sîngerii, care se formau în masa gazoasă.

— Priviți! strigă el. Planeta explodează!

Moro, care era cu ochii pe cadrane, remarcă un efect curios. Întîi se stinseră ecranele, apoi nava fu puternic zgîlțîită. Apoi țîșniră scîntei din circuitele de acumulare.

— Zum, zise el calm, dar tensiunea se simțea în vocea lui. Tu ai deschis panourile solare?

— Da..., răspunse Zum, oarecum nehotărît.

Ceilalți trei săriră de pe locurile lor. Era o acțiune de gradul I pe cont propriu. Nici chiar ei nu puteau lua individual asemenea hotărîre.

— Asta înseamnă... începu Ghinet.

— Că voia să plece fără noi, completă Mart.

— Să-l anihilăm, propuse glacial Antol.

— Da, da!

— Nu! strigă Moro. El ne-a salvat viața. În momentul în care a pus nava în poziție de plecare, a alertat în mod automat alizorul. Acesta ne-a găsit ușor. Circuitele lui nu puteau fi influențate prea mult de undele hipnotice și bio emise de planetă. Ne-a aspirat cu tubul său flexibil, lacula, și ne-a depus pe navă. În al doilea rînd, nouă nu ne-ar fi trecut prin cap să deschidem panourile. Acum, datorită exploziei planetei, rezervoarele noastre energetice sînt pline. Ne putem oricînd întoarce acasă!

Toți îl priveau gînditori. Între timp, camerele de televiziune intraseră din nou în funcțiune. Pe locul pe care fusese planeta se găsea acum un nor de meteoriți care se îndepărtau în toate direcțiile. Mulți dintre ei loveau nava, dar scutul ei o apăra de pericolul deteriorării.

— Dumnezeule! zise Ghinet. Dacă mai întîrziam un sfert de oră...

— Cum îți explici așa ceva, Moro? întrebă Antol.

Moro dădu din umeri.

— Era un fel de capcană, nu-mi dau seama. Mult timp am crezut că-i un robot. Dar nu. Întreaga masă a planetei era cam suspectă, pînă la ultimul grăunte de nisip. Din punctul nostru de vedere s-a autodistrus. N-avem însă cum să știm dacă de fapt nu s-a autocreat, intrînd în modul acesta în infinit. Sau începînd un nou tip de existență.

— Ne-a scos și pe noi din încurcături, de vreme ce rezervoarele sînt pline.

În timp ce-și legau centurile, pregătindu-se să pornească motoarele mari de accelerație, gîndurile lor zburară la planeta pe care aproape refuzau să o creadă dispărută. Se resemnaseră la gîndul că nu vor înțelege niciodată semnificația exploziei. Răspunsurile erau multiple și nu le puteau decanta cu discernămînt. Nu aveau suficiente date. Dar poate, și lucrul ăsta era cel mai important, nu aveau suficiente cunoștințe, dincolo de acel $E = mc^2$.

Cîteva beculețe semnalizară de la pupitrul de recepție. Un mesaj începu să se înregistreze automat pe plăcile de marmură. Consternați, se îndreptară cu toții într-acolo.

— Foarte curios, zise Moro. E identic cu semnalele pe care le-am recepționat anterior. Pare să fie ultimul semnal al planetei.

Ghinet ciocănea nehotărît în contorul radiolocatorului.

— Zece metri? întrebă el. Ce-ar putea fi la zece metri distanță de noi?

— Rezervoarele energetice, răspunse computerul.

Cei cinci se priviră o secundă. Ca la un semnal, se puseră pe căutat.

CAMELEON

de Lucian Petrescu

Ce trebuie să știți despre Cameleon? Că e un animal frumos, și al meu. L-am primit de la Magisterul meu pentru că am fost cel mai bun elev al anului trecut la științele biologice.

Înainte de asta, Cameleon trăia într-o casă mică de sticlă, sferică, o miniatură a celei în care locuiesc eu. Magister mi-a recomandat să-l țin tot în casa de sticlă, dar astfel nu îl puteam în nici un fel atinge, așa că l-am scos cum am ajuns cu el acasă. Bineînțeles că nu a încercat să fugă. Magister spunea că niște impulsuri ancestrale ar fi putut să-l cheme alături de semenii lui. Dar eu nu cred că azi mai pot exista animale din această specie. (Nici nu am știut că așa se numește, de fapt, specia sa, Cameleon, și pentru că sînt sigur că este singurul exemplar supraviețuitor, am continuat să-i păstrez acest nume)

Cameleon s-a comportat ca un adevărat prieten și eu am înțeles că, fiind un individ dintr-o specie superior integrată, mi-e mai ușor să mă adaptez eu felului lui de a conviețui. Dar n-a fost ușor pînă la sfîrșit. Mai întîi de toate nu știu dacă am făcut bine scoțîndu-l din casa de sticlă. Cameleon s-a comportat atunci foarte ciudat. Adică mi s-a părut inadmisibil de neadaptat, de inapt pentru viața individuală. S-a plimbat întîi foarte lent printre ierburi. Are o piele lucioasă, solzoasă, de o culoare ciudată, are membrele anterioare mai lungi, articulate, iar pe cele posterioare mai scurte, puternice, dar cu un gen de putere statică, greoaie, nefolositoare. Craniul turtit, alungit anteroposterior, cu ochii mici, rotunzi. Se mișcă rar, măsurat, fricos. Are mai ales o limbă neobișnuită. Brusc și-o scoate dintre maxilare și e foarte lungă, cu o ventuză la capăt. De fapt, întru totul e o făptură fascinantă. De la început nu m-am mai putut desprinde de el. Aparținînd regnului animal, am știut că, așa cum Magister m-a învățat, avem același sistem de reprezentare și recepție. După ce un timp destul de lung doar s-a plimbat, legănîndu-se în felul lui nefolositor cu care mă obișnuisem, s-a repezit brusc, pe labele din față, a scos limba lungă, extraordinar de repede și... cred... cred că a vrut să atace o insectă. Era, bineînțeles, absurd, era mult prea mic pentru a o putea anihila, în schimb, totul părea logic schimbînd rapoartele. El a părut să priceapă asta, dar tîrziu, cînd s-a retras în panică tot atît de brusc și a căzut neîndemînatic pe spate.

Părea perplex, a devenit repede mult mai agitat decît de obicei. A mai zburat o insectă pe lîngă el, și s-a ferit de astă dată de cum a văzut-o. Am înțeles că nu poate rămîne pe cîmp și l-am luat în mînă.

L-am dus acasă. Atunci a făcut din nou un lucru ciudat. Aveam să mă obișnuiesc greu cu reacțiile lui. A intrat în casa lui veche de sticlă.

Un timp s-a legănat în felul lui caracteristic, speriindu-se din cînd în cînd și răsturnîndu-se pe spate, mișcînd din labe.

Atunci mi-am dat seama că am uitat să îl întreb pe Magister cum se hrănește. Nu știam nimic despre el, despre Cameleon. Îl văzusem doar de un timp în camera lui Magister și îl dorisem din prima clipă. Nu știu de ce mi l-a dat. Părea să țină mult la animalul acesta caraghios, să-i dea neobișnuit de multă importanță. Și dintr-o dată, într-o zi, l-a dăruit. Numai pentru că fusesem cel mai bun la științele biologice.

Sau așa credeam. Cînd mi l-a dat părea foarte impresionat:

«Îl vrei?»... m-a întrebat.

«Da, Magistre, îl vreau mai mult ca orice.»

«De ce?»

«Pentru că... pentru că... îl...IUBESC.»

Nu știam cum îmi ieșiseră cuvintele astea pe buze. Imediat, o rușine puternică m-a făcut să mă clatin. Reacția lui Magister a fost și mai neașteptată. A tresărit, și ochii, de obicei supărător de opaci, i-au strălucit o clipă.

«Da-da, știam că... tu trebuie să... ție să ți-l dau. Să ai grijă.»

Mă fixa stăruitor, parcă nu avea încă încredere.

«Să ai grijă... să nu... mai ales să nu-l dai nimănui, ai înțeles?! Să nu-l dai nimănui!»

Se bîlbîia, vorbea greu.

«Tu... tu ești doar un copil și... poate am să-ți fac rău... rău, dar...»

Nu ascultam nimic. Aveam în mîini globul de sticlă din care Cameleon mă privea curios. Nu mai vedeam, nu mai auzeam nimic altceva. Dam doar mecanic din cap la toate frazele lui Magister. Undeva, în mine, simțeam un fel de spaimă pentru felul necuviincios în care mă purtam, dar din care nu mă puteam opri. Lui Magister asta poate nu i-a displăcut, pentru că a zis mai hotărît decît înainte:

«Da, sînt sigur că tu trebuie să-l păstrezi. Sînt sigur!»

Un puternic sentiment de recunoștință m-a încercat atunci, încălzindu-mi obrajii, dar nu aveam ce să spun celui care îl trezise. I-am spus doar:

«Bine, dar o să-l mai... o să fiți și dumneavoastră cu el cînd veți dori...»

«Nu, eu n-o să... n-o să fiu...»

N-am înțeles ce-a vrut să spună, dar nici nu căutam să înțeleg. Toate gîndurile mele fuseseră prinse în globul de sticlă, într-o stranie și furnicătoare captivitate. Și cu atît mai mult într-o voluntară acaparare.

Lăsîndu-mă în voia acelei vinovate plăceri (nu prevedeam că nu e o împrejurare benignă, lipsită de urmări) mă simțeam totuși, și asta nu mi se mai întîmplase de la despărțirea forțată de părinții mei, mă simțeam în siguranță, într-o trainică, definitivă siguranță.

Nu știu dacă de aceea noi doi ne-am înțeles de foarte devreme. Imediat după neobișnuita plimbare în cîmp, l-am așezat în camera mea de dormit. M-am așezat lîngă el și am început să-l privesc. Lung, cu o înceată lăcomie. Nu s-a întors spre mine de la început. Privea fix, într-o direcție confuză. Apoi m-a privit, dar nu brusc, așa ca de obicei, ci încet, pe îndelete, mutîndu-și fiecare parte a corpului, să înțeleg că se întoarce intenționat spre mine. Are ochi minunați. Are ochi extraordinari. Mă cuprinde în ei tot. Nu pot scăpa nici un gînd, nici un deget din vederea lui.

M-am speriat la început, dar îmi plăcea.

Nici o ființă nu m-a văzut întreg, atentă, mulțumită, curioasă.

Am stat împreună toată ziua aceea, nemișcați, unul în ochii celuilalt. Mi se părea că am ochii lui, și dacă m-aș fi mișcat nu aș fi putut-o face decît brusc, articulat.

Zilele nu au mai semănat una cu cealaltă de atunci datorită lui Cameleon și încetul cu încetul și datorită mie. Prinsesem un fel de curaj, abia acum înțelegeam, e drept, mai mult instinctiv, rarele ieșiri ale lui Magister în care ne striga că așa cum sîntem și vom fi nu are ce ne învăța și pentru ce ne învăța. Poate că începeam să înțeleg de ce într-un timp Magister îmi spunea că «eu trebuie să fiu...», și aici se oprea, dar știam că avea un alt fel de prețuire pentru mine, pentru că îmi mai spunea că ar fi mai bine să nu vorbesc noii mele familii (în care fusesem transplantat din rațiuni necunoscute mie) despre ce știu și ce gîndesc. Și mai ales să nu arăt nimănui ciudata arătare a noului meu, a singurului meu prieten.

De un timp încoace se vorbea din ce în ce mai mult despre cei din orașul B, era aproape sigur că după atîta timp, în care nimeni nu trecuse linia de centură a orașului nostru, aveam să primim musafiri. Nu știam cum să o luăm, o veste bună poate, nu ne puteam aștepta la cine știe ce, cu cei din B. Consiliul nostru comunicase de multe ori de la depărtare, comunicate secrete, e drept, pentru cei din oraș. Știau toți însă, după cum mergea vorba, că toți cetățenii orașului B se ocupau de un fel de mașină, despre care nu se știa decît că ea dăduse numele orașului acela. Mie însă nu-mi păsa de nimic atîta vreme cît îl aveam pe Cameleon. Nu pentru că eu aș fi fost cu totul insensibil la zvonurile care circulau. Dar de cînd îl cunoșteam pe Cameleon, repet, mă simțeam într-o ireversibilă siguranță.

Pînă într-o zi, cînd Magister (eu îi mai spuneam așa, deși nu mai ființa în postul de profesor, fără să se cunoască de ce) a intrat neobișnuit de agitat în camera mea. Nu îl mai văzusem de mult, arăta inexplicabil de bătrîn, de o decrepitudine care mă înfiora. Dar nimic nu putea știrbi din vechiul respect pe care mi-l construise îndelung în conștiință, mai mult, eram sigur că dacă pot vorbi despre conștiința mea, o datoram acestui bătrîn, respingător la prima vedere.

«Unde e?!» Gîfîia, aproape că a strigat la mine. Știam la cine se referă.

«Aici, nu», i-am răspuns într-un fel calm, hotărît, care i-a plăcut.

S-a liniștit repede. «L-ai ascuns?»

De fapt nu-l ascunsesem cu tot dinadinsul. Pur și simplu nu înțelesesem ca prietenul meu să mai fie văzut și de altcineva.

«Da, l-am ascuns.» Am mințit cu grijă. Am înțeles că asta avea acum importanță.

«Mda... mda... bine, bine ai făcut.» Avea privirile împrăștiate, semăna cu Cameleon la prima ieșire din casa de sticlă. Un timp și-a căutat locul în casa în care nu mai intrase niciodată. Se gîndea cum să-mi spună ceea ce avea obsesiv înfipt în memorie.

«O... o... să-ți spun...» Se codea încă. Am așteptat liniștit. Era singurul fel în care i-aș fi putut păstra încrederea.

«Cameleon... Nu trebuie să-l dai nimănui, oricine ți l-ar cere. Înțelegi? E foarte important. Pentru tine... Pentru... toți, dacă poți înțelege asta. Mai mult... nu pot să-ți spun. Ai încredere în mine?»

«În Magister și în Cameleon. Numai în ei.»

«Da... da. Știam, știam cînd ți l-am dat.»

«Oricum, pe Cameleon nu l-aș fi dat nimănui. Nici chiar...»

«Mie... Foarte bine. Așa să rămînă. Ține minte, un dezastru, înțelegi?»

A ieșit imediat. De atunci nu l-am mai văzut. Nici nu am mai simțit nevoia. Cameleon îmi ajungea. Aflasem însă astfel că cineva îl dorea și știam chiar fără prevenirea lui Magister că asta însemna un pericol și nu numai pentru mine. Atunci l-am ascuns — cu tot dinadinsul.

Un timp a fost liniște. Eram din nou împreună cu Cameleon și nimic nu ne conturba. Zile întregi unul în ochii celuilalt, timpul nu mai trebuia măsurat. Singura grijă erau bănuielile care încolțiseră în familia mea actuală, dar găseam întotdeauna o cale să le rezolv. Cameleon mă făcuse parcă mai stăpîn pe mine, mai activ, mai independent.

Pînă în ziua aceea... De cîtva timp lumea intrase într-o adevărată panică; se vorbea din ce în ce mai mult de cei din orașul B, se vorbea ca despre ceva capital, totul se întîmpla ca în urmă cu zece ani cînd se zvonise că un cataclism dirijat de oameni necunoscuți ne-ar amenința. Ziua aceea de vară parcă anunța un fenomen neobișnuit. Era dimineață, mă aflam în casa ultimei mele familii, nu plecasem încă la Cameleon.

Orașul era ciudat de pustiu, pe străzi un vînt subțire și uscat scotea sunete slabe, întrerupte. Nu mi-am dat seama cînd la ușa casei noastre a ajuns cineva. Brusc, semnalul sistemului de prevenire a anunțat sosirea a trei indivizi. îmbrăcați cum nu mai văzusem niciodată.

În spatele lor, conducătorul Consiliului orașului nostru, arătîndu-le din gesturi un straniu respect, amestecat cu teamă nedisimulată. Familia mea s-a supus unui gen de ritual după care mi-am dat seama că nu erau străini de acest nefiresc eveniment. Numai eu am rămas în fața lor ca într-un fel de înfruntare pe care deocamdată nu o înțelegeam.

Cei trei nu dădeau semne că ar fi vrut să discute cu mine. Se uitau doar în direcția mea. Cel care a vorbit a fost Conducătorul.

«Te afli în fața celor care conduc orașul nostru. Oaspeții noștri din B.» Se uita într-un fel nehotărît la mine, poate chiar trist.

Am înțeles, în sfîrșit, că previziunea Magisterului se împlinise. Cei ce îl căutau pe Cameleon, «oaspeții» noștri, dacă li se putea spune astfel celor ce într-un fel sau altul erau acum și conducătorii orașului nostru, veniseră. Așteptam cît se poate de liniștit. Mă simțeam în stare să rezist oricărui atac din partea celor trei. Îi priveam la fel de inexpresiv. S-au întors către Conducător de parcă i-ar mai fi dat un ordin.

«Oaspeții noștri au venit să te vadă. Au auzit de tine. Trebuie să fii mîndru de onoarea care ți se face.»

«Sînt.» Mă străduiam să dau răspunsuri scurte, precise, fără poticneli. S-a întors din nou către noi trei. Apoi sub același straniu impuls:

«Au auzit de calitățile tale deosebite. De aceea vor să-ți explice ție, unui adolescent, lucruri foarte importante despre soarta orașului nostru, poate chiar a...» A făcut o pauză.

«Trebuie să înțelegi... Sperăm să poți înțelege...» Privirile celor trei păreau mult mai puțin binevoitoare. Conducătorul a înțeles.

«Vom suferi un cataclism. Chiar destul de curînd. Cel puțin noi, cei din orașul nostru, ca și oaspeții din B. Un cataclism de neocolit pentru că va fi provocat chiar de... acești oaspeți ai noștri... din rațiuni cu totul peste puterile noastre și... chiar ale... ale... Da, e..., desigur, singurul lucru pe care acești oameni superiori nu îl pot face. Dar prețioșii noștri oaspeți au găsit o soluție salvatoare. MAȘINA. Nu se poate să nu fi auzit de ea. Mașina din B. E o minunată realizare care va permite supraviețuirea tuturor, tuturor!... Înțelegi?»

Eram înmărmurit. Nu înțelegeam ce avea să se întîmple, mai precis, nu credeam că un asemenea lucru se putea întîmpla orașului. Și nu înțelegeam ce legătură putea avea asta cu Cameleon. Dar nu aveam să mă dau bătut atît de simplu.

«Nu înțeleg... nu înțeleg ce legătură am eu... deși înțeleg cît e de grav... totul.»

«Da, da, e bine că înțelegi... ne bizuim pe puterea ta de înțelegere.»

«Este vorba de un animal.»

Mă așteptam, așa că am reușit să nici nu tremur măcar.

«Știi, mașina din B este în stare să ne întoarcă în timp. În principiu, totul ar fi simplu. Dar pentru această operație are nevoie de ceva. Are nevoie de niște date pe care numai o ființă vie, trăitoare a epocii în care ne vom întoarce i le poate oferi. Înțelegi?»

Desigur că înțelegeam. Cum înțelegeam și cum se ajunsese ca acest straniu cataclism provocat de bună voie de indivizi care doreau să fugă din timpul lui devenise inevitabil. Știam toți, cu toate că fiecăruia îi era frică să comenteze, întortocheatele ciocniri de interese între aparent izolatele noastre orașe. Noi, cetățenii de rînd, nu cunoșteam nimic precis din toate astea. Mă gîndeam la Cameleon, la tristețea lui, la neajutorarea din momentul în care i-am dat drumul în lumea noastră.

Știam că vine din altă lume, că e singura ei relicvă. După tot ce mă legase instinctiv de el, știam că este o lume mai frumoasă, mai sigură, mai mică și mai liniștită. Nu. Poate mi-ar fi plăcut să trăiesc într-o asemenea lume. Dar asta însemna ca noi, cei din oraș, toți, împreună cu acești necunoscuți indivizi, să populăm cu fizicul nostru, cu intelectul nostru otrăvitor această neajutorată lume. Să forțăm un viitor. Să provocăm, în poate nu mai puțin timp, un același cataclism. Nu puteam să-i fac asta lui Cameleon. Nu puteam să fac asta OAMENILOR.

«Bine, dar o asemenea ființă nu poate exista!», am intonat atent.

Conducătorul s-a schimbat la față. A înțeles că dacă bătălia nu era pierdută, oricum nu-i va fi ușor.

Dar numai eu, cuibărit adînc în conștiința pe care, odată, de mult, un Magister o sădise, numai eu știam că era o bătălie iremediabil pierdută.

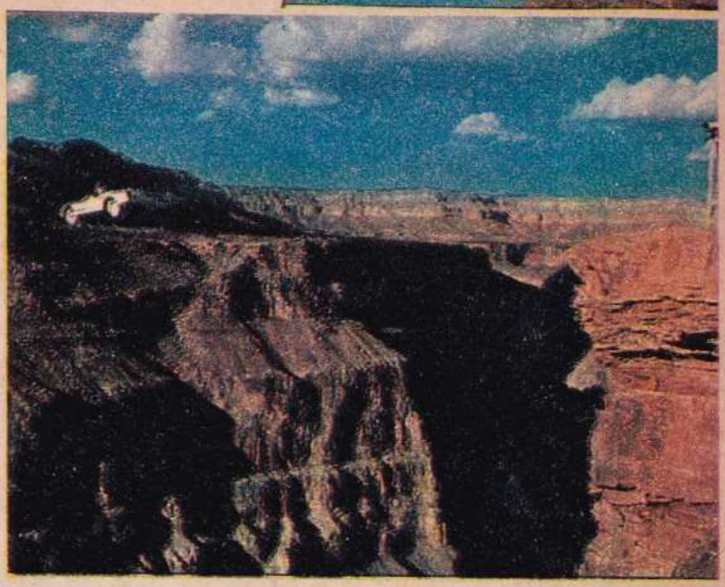
SFÎRȘIT

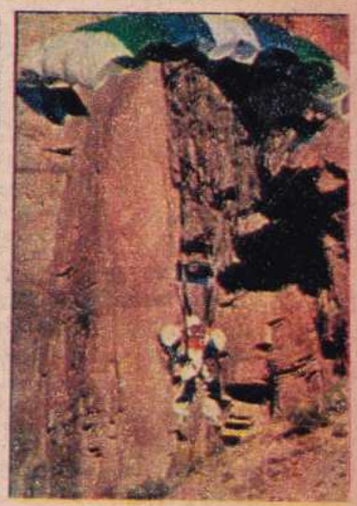
VARIETĂȚI

SUPERTELESCOP

În fotografie este prezentat un supertelescop optic, cu diametrul de 10 m, proiectat în cadrul laboratorului de astronomie Berkeley, California. Pentru colectarea observațiilor acest supertelescop are o suprafață de patru ori mai mare față de telescoapele existente în lume. La această performanță s-a ajuns prin asamblarea a 36 de oglinzi hexagonale, avînd diametrul de 1,8 m și 7,5 cm grosime fiecare, într-o oglindă paraboloidă cu diametrul de 10 m. Fiecare oglindă, montată pe o axă de rotație azimutală și nu ecuatorială, cum se obișnuiește, va fi controlată independent de celelalte de un microcalculator. Cu o astfel de instalație, astronomii americani speră să poată observa pulsarii sau alte fenomene care pot să-i ajute la dezvăluirea misterelor din Univers — cum ar fi formarea galaxiilor — sau chiar descoperirea altor sisteme planetare.

Dealtfel, după părerea lor, acest supertelescop ar putea înlocui telescopul spațial (cu diametrul de 2,15 m) care urmează să fie lansat pe orbită în 1984. Deocamdată, rămîn să se găsească suma necesară realizării proiectului (circa 100 de milioane de dolari) și locul de amplasare; este posibil să fie instalat pe vulcanul stins Mauna Kea din insulele Hawai.





CU AUTOMOBILUL PESTE MARELE CANION...

...a încercat să treacă nu de mult un tînăr cascador american în vîrstă de 30 de ani, Dar Robinson.

Tentativa cuprindea, evident, o mare doză de temeritate. Într-adevăr, automobilistul ar fi trebuit să parcurgă în zbor o distanță de cca 100 m deasupra unui abis de peste 900 m.

Încercarea nu făcea însă apel numai la curajul orb, primar, al tînărului cascador. Printre componentele proiectatului «salt» cu automobilul o pondere importantă revenea... tehnicii.

Este vorba, în primul rînd, despre alegerea automobilului capabil să atingă viteza necesară traversării. În cazul de față, opțiunea s-a îndreptat spre un «Bradley» sport, cu motor cu 8 cilindri, de mare putere și viteză, și care a fost pregătit timp de mai multe săptămîni pentru acest eveniment special. O altă problemă a constituit-o proiectarea și realizarea rampei de pe care automobilul a «decolat». În sfîrșit, ca măsură de precauție, șoferul s-a echipat și cu o... parașută.

Măsura s-a dovedit a fi în cele din urmă salutară. Automobilul nu a reușit să ajungă dincolo de cel de-al doilea versant vertical al Marelui Canion datorită, se pare, insuficienței vitezei și dimensiunilor rampei de lansare. Ca urmare, cascadorul s-a salvat cu ajutorul parașutei.

Totuși, imediat după nereușita sa tentativă, Dar Robinson a declarat că va repeta încercarea.

VIITORUL - nu e complet imprevizibil

Majoritatea cititorilor acestui almanah vor intra în mileniul al III-lea. Probabil, cei mai mulți dintre cei ce citesc aceste rînduri vor face parte din populația activă. Unde veți lucra? În ce fel de fabrici, în ce fel de birouri sau ateliere de proiectare? Viitorul nu e complet imprevizibil — el va include peste două decenii o serie de tehnologii noi care, ajunse la maturitate, vor schimba foarte mult mediul industrial în care trăim. Acest articol nu e nici științifico-fantastic și nici nu pretinde că face prognoză. Pur și simplu, el va încerca să treacă în revistă o serie de tehnici noi, ale căror posibilități de dezvoltare nu le mai contestă nimeni. Ele sînt, dacă putem spune așa, inevitabile.

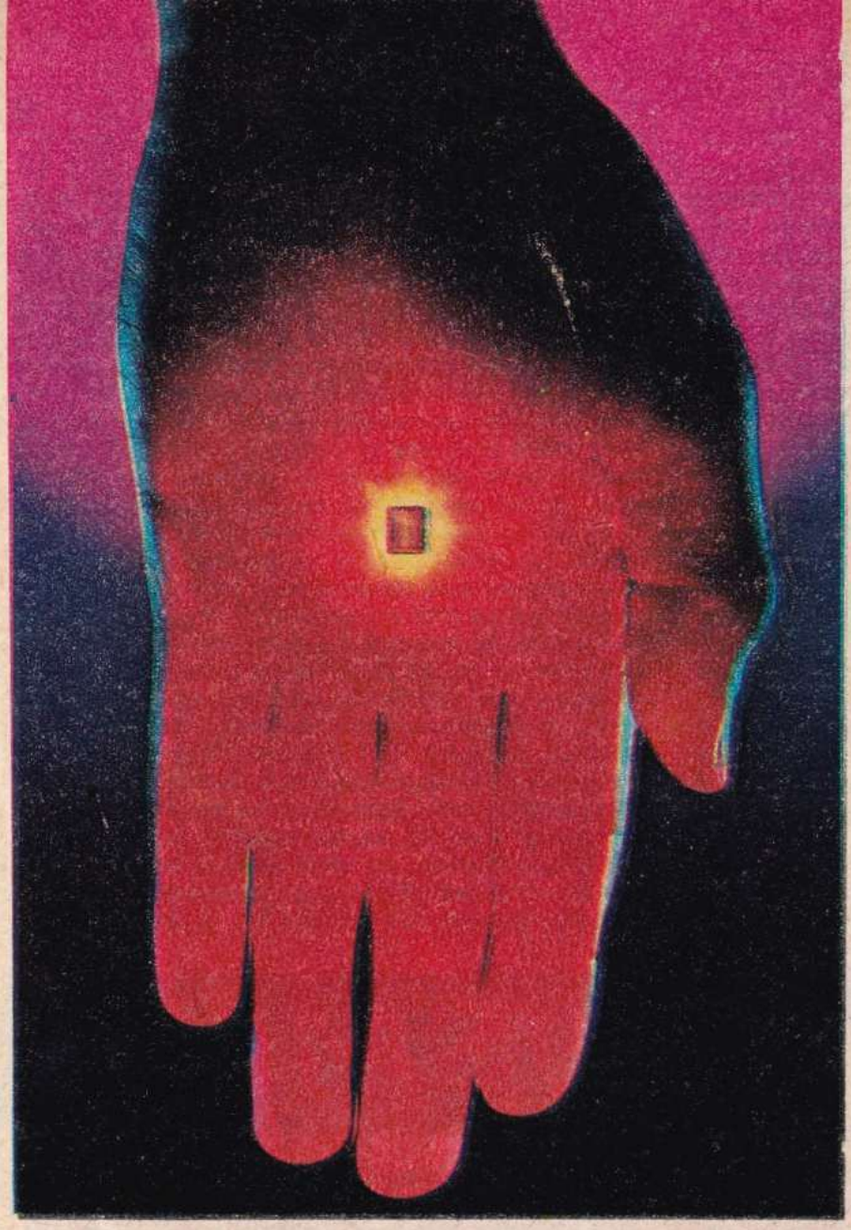
Arderea în pat fluidizat. Oricine a fript o bucată de carne pe grătar sau a copt cartofi în jăratec știe cum ard cărbunii: ei stau pe un suport oarecare și curentul de aer care trece pe deasupra lor menține focul în viață. Vechii fierari foloseau foalele. Furnalele moderne aplică și ele acest principiu esențial, neschimbat de cînd omul a învățat să topească metalele. Noua tehnologie folosește curentul de aer necesar întreținerii arderii într-un mod ingenios și neașteptat: jeturi de aer sub presiune vin sub stratul de cărbune (cărbune măcinat pînă ajunge praf). Sute de jeturi alcătuiesc un fel de suport fluid, pe care praful de cărbune plutește la o mică înălțime. Avantajul principal: particulele de cărbune suspendate în aer sînt supuse unei combustii complete. Acest fapt permite obținerea unui randament caloric superior la... cărbunii inferiori. Țara noastră e deosebit de interesată de valorificarea lignitului cu putere calorică scăzută și asta și explică faptul că printre cele mai avansate instalații din lume destinate experimentării arderii în pat fluidizat se numără și cea de la I.C.P.E.T.-București.

Turnarea în forme vidate. O altă tehnică veche de cînd lumea e pusă sub semnul întrebării. Pînă acum, pentru a turna o piesă de metal se făcea mai întîi o formă din nisip, întărit cu lianți. Nisipul se transportă de la cariere, cale, adesea, de zeci de kilometri. Pentru o tonă de metal turnat sînt necesare în medie 4 t de nisip. Aceasta înseamnă milioane de tone de nisip cărat la turnătorii și apoi de acolo oriunde e o groapă care poate fi umplută cu acești munți de pămînt ars și inutilizabil. Energie risipită cu extracția, transportul și, pe deasupra, cu uscarea formelor. Dar se poate și altfel — nisipul poate fi pus într-o formă din care se extrage aerul. E suficientă o depresiune de 0,5 atm pentru ca praful fin de siliciu să devină tare ca piatra. Metalul poate fi turnat. După turnare, cînd «se taie» vidul, nisipul cade curat, perfect refolosibil. Iar piesa iese și ea fără adaosuri. Se economisesc milioane de tone de nisip, uriașe cantități de energie, iar suprafața turnătoriilor se reduce de mai multe ori. Funcționează azi în lume 86 de asemenea instalații. Una dintre ele la noi în țară.

Primul pas: roboții. Definirea robotului e încă discutată. Unii trec în această categorie și mașinile automate complexe, de tipul centrelor de prelucrare. Din cauza aceasta și cifra exactă a roboților care coexistă cu noi în prezent pe planeta Pămînt variază mult. Estimările riguroase indică cca 8 000 de roboți, din care 3 000 în Japonia, 2 000 în S.U.A. și restul în Europa. Actualii roboți sînt de tipul «stupid» — adică pot executa numai anumite operații, în general repetitive, pe baza unui program. Au apărut însă primii roboți «inteligenți», care pot recunoaște formele obiectelor, pot executa sarcini mai complexe și mai cu seamă sînt capabili să învețe din erorile și succesele activității lor de... roboteală.

Al doilea pas: sistemele flexibile. Există astăzi în lume cca 50 de asemenea sisteme. Ele reprezintă în fapt întreprinderea viitorului, pe care au descris-o atîtea povestiri științifico-fantastice. Ateliere în care centre de prelucrare (mașini-unelte complexe, înzestrate cu cîteva zeci de scule), asociate cu roboți și comandate de calculatoare electronice execută diverse subansambluri sau chiar produse mai complexe, fără ca omul să intervină direct în procesul de producție. Omul doar programează și asigură întreținerea. (Supravegherea e tot sarcina calculatorului, care se îngrijește și de aprovizionare, contabilitate, expediție etc.) Avantajul acestor sisteme este dat de capacitatea lor de a trece aproape imediat de la fabricarea unui produs la a altuia. Flexibilitatea aceasta e asigurată prin schimbarea programului. O firmă britanică ce a introdus acest sistem a calculat că în secția respectivă folosește de 5 ori mai puțin personal, iar productivitatea muncitorilor din noua secție este de 17 ori mai mare ca a celorlalți salariați ai firmei. Importanța acestor sisteme flexibile e subliniată și de faptul că, după unele calcule, în țările avansate industrial cca 40—50% din totalul pieselor de metal produse anual reprezintă repere ce nu depășesc serii de 50 de bucăți!

Proiectarea cu creierul... artificial. Proiectarea cu computerul se extinde rapid. În S.U.A., de pildă, valoarea vînzării echipamentelor de acest tip s-a triplat în ultimii doi ani, atingînd 510 milioane de dolari. Se estimează că în 1984 se va ajunge la 2,2 miliarde de dolari. Experții apreciază că în următorii ani pe glob vor funcționa cca 50 000 de sisteme de proiectare cu computer. Aceste sisteme permit nu numai proiectarea propriu-zisă, în condiții de alegere a soluțiilor optime, dar oferă și posibilitatea simulării comportării produsului, fie că e o clădire, o mașină, un automobil, un circuit electronic. Este încă un avantaj, fiindcă se economisesc timp, bani și ateliere de testare pentru noile produse. Într-o lume care începe să-și reevalueze resursele, proiectarea cu calculatorul înseamnă și economie de materii prime și energie. Un exemplu: ultramodernele vagoane ale trenurilor franceze «Corail» au fost proiectate cu computerul. La fiecare vagon s-au economisit 6 t de metal. Ca urmare, cu același consum de energie, locomotiva remorchează



7 vagoane în loc de 6.

Microbii domesticiți. O nouă industrie se întoarce spre natură. Cca 500 de milioane de dolari au fost investiți de pe acum în toată lumea pentru a lansa biotehnologia — o industrie bazată pe bacterii. Fermentarea berii este bazată de secole pe activitatea microorganismelor. Microbii sînt foarte productivi: o vacă de 500 kg poate adăuga zilnic doar 500 g de proteine greutății proprii. O masă de 500 kg de bacterii poate (teoretic) să producă 500 000 kg de proteine în 24 de ore. O fabrică de proteine, ce folosește bacteriile, poate produce anual tot atîtea proteine ca o suprafață de 5 milioane ha pe care sînt crescute vite. Sute de noi bacterii, necunoscute în natură, sînt create în laboratoare pentru a fi destinate unor sarcini speciale — bacteriile pot extrage metalele din minereuri, pot depolua apele, pot sintetiza substanțe chimice, în special medicamente, totul la temperaturi și presiuni joase, cu cheltuieli energetice infime. Se pare că biotehnologia este cea mai importantă tendință de dezvoltare industrială a începutului mileniului al III-lea, un domeniu care poate avea asupra civilizației umane un impact asemănător cu cel al electronicii.

Fibrele de sticlă. Există azi în lume case cu pereții din beton armat cu fibre de sticlă, conducte de beton armat cu fibre de sticlă, acoperișuri din fibre de sticlă, caroserii din fibre de sticlă, yahturi din fibre de sticlă. Dar mai ales... cabluri din fibre de sticlă! Cabluri ce transportă mesaje cu ajutorul luminii.

Această nouă utilizare a sticlei poate transforma radical comunicațiile mileniului al III-lea. Prima utilizare a fibrelor de sticlă, subțiri ca firele de păr și mai limpezi decît cristalul, pentru a transmite informații a avut loc acum 15 ani. Se apreciază că în viitorii 15 ani ele vor constitui partea cea mai importantă a sistemului de comunicație prin cablu. La sfîrșitul acestui deceniu, cererea de astfel de fibre va asigura o piață de 6,5 miliarde de dolari, apreciază specialiștii în marketing. În Anglia se prevede dezvoltarea unor capacități de producție pentru 100 000 km de fibră pe an. Dealtfel, întreprinderea de stat «British Telecom» se află pe primul loc în Europa, cu 450 km de cablu din fibre de sticlă instalați. Cifra se va tripla în 1985. Guvernul francez consideră acest domeniu ca un «sector strategic» în industrie și îi va sprijini dezvoltarea cu 80 de milioane de dolari pe an. La Buenos Aires o firmă japoneză va asigura conectarea a 60 de centrale telefonice cu 6 000 km de cabluri din fibre de sticlă. Ce determină acest interes pentru noul material? În primul rînd, faptul că actualele cabluri de comunicații sînt din cupru, iar cuprul este unul dintre metalele în curs de apropiată epuizare. În al doilea rînd, explozia informatică cere mijloace noi de transmitere a datelor. Calculatoarele comunică între ele pe linii telefonice. O linie din cupru poate transmite 48 de convorbiri simultan. Un cablu din fibră de sticlă de grosimea unui fir de păr transmite 10 000 de convorbiri. El nu ruginește, nu ia foc, nu suferă interferențe electromagnetice, e mai ușor, cere un număr mult mai redus de dispozitive pentru «reîntărirea» semnalului. Cablurile acestea luminoase, prin care vor circula, probabil, raze laser suportînd zeci de mii de convorbiri simultane, sînt elementul tehnologic care va permite accesul tuturor la băncile de date, dialogul fiecăruia cu computerele din marile centre de calcul, înfăptuirea unei lumi informatizate, care poate reprezenta o nouă etapă a evoluției culturale a omenirii.

Există un element comun al noilor tehnologii pe care vi le-am prezentat: ele cer consumuri mici de energie și materii prime, permițînd în același timp valorificarea unor resurse pînă azi puțin exploatate de o civilizație care se obișnuise cu belșugul. În ultimii 50 de ani însă, conținutul în minereu al zăcămintelor exploatate a scăzut de 2,5 ori pentru cupru și de 5 ori pentru plumb și cositor. Petrolul e și el pe cale să se sfîrșească odată cu secolul care și-a bazat dezvoltarea tehnică pe el. Pesimismul nu e justificat, dar prudența și chibzuiala sînt recomandabile. După cum se vede, oamenii de știință sînt capabili să găsească soluții la orice probleme. Totul e o chestiune de timp. Pînă în anul 2000 mai sînt două decenii — timp suficient!

Andrei Banc

• MECANISMELE

Experiențele de influențare și manipulare psihică, de exemplu cea a lui Hal C. Becker, creatorul unui sistem denumit «conștiință electronică», au stîrnit interesul specialiștilor, readucînd în discuție cazul reclamelor publicitare de prin anii '50: atunci, pentru prima oară, James Vicary a introdus într-un film o secvență de cîteva zecimi de secundă cuprinzînd următoarele cuvinte: «Vă este puțin foame? Cumpărați floricele de porumb». Urmarea — în pauză, bufetul cinematografului a fost pur și simplu luat cu asalt. Lucrurile s-au petrecut aidoma cînd s-a făcut reclamă pentru sifon etc.

În ce constă experimentul lui Hal C. Becker? Pe un fond sonor plăcut este transmis cu intermitență mesajul: «Eu sînt onest, eu nu voi fura». Mesajul, emis extrem de repede și repetat de foarte multe ori într-un singur minut, are o intensitate atît de scăzută încît nu este perceput conștient. Pusă în funcțiune timp de 9 luni într-un mare magazin din S.U.A., «conștiința electronică» a determinat reducerea cu 37% a furturilor. Aparatul creat de H.C. Becker nu a fost folosit pentru a favoriza vînzarea vreunui produs, ci, așa cum afirmă însuși creatorul lui, pentru «stimularea conștiinței morale».

Dincolo de aspectele morale și economice, pe psihologi îi interesează descifrarea mecanismelor psihofiziologice ale manipulării. Dr. Jacqueline Renaud (vezi «Science et vie» nr. 749/1980) explică mecanismul psihofiziologic prin stimularea subliminală, luînd în considerare două componente comportamentale: percepția și motivația. Pentru a putea spune că un stimul dat a fost perceput, este obligatoriu ca subiectul să denumească stimulul perceput sau să elaboreze un răspuns comportamental adecvat la stimulul prezentat. Atunci cînd stimulul se situează sub pragul de intensitate care determină un răspuns conștient, avem de-a face cu percepția subliminală. Subiectul declară — sincer — că nu a perceput nimic, comportîndu-se altfel decît dacă ar fi perceput conștient respectivul stimul.

Sistemul nervos central este constituit din rețele neuronale, îndeplinind aceeași funcție, dar avînd aferențe diferite. Rețelele neuronale pot fi influențate de două tipuri de stimuli: de cei cu intensitate-prag și de cei subliminali. Stimulul-prag produce o excitație reală a rețelei de neuroni, în timp ce stimulul subliminal nu poate produce descărcarea neuronilor, dar îi face mult mai excitabili la impulsurile sosite din alte rețele. Stimulii subliminali pot veni din mai multe rețele pe un neuron și, sumîndu-se să atingă valoarea-prag, determinînd excitația neuronului. Alteori, deși se sumează, stimulii subliminali nu reușesc să atingă valoarea-prag, dar facilitează atingerea pragului chiar în urma unei stimulări foarte mici sosite din alte rețele neuronale.

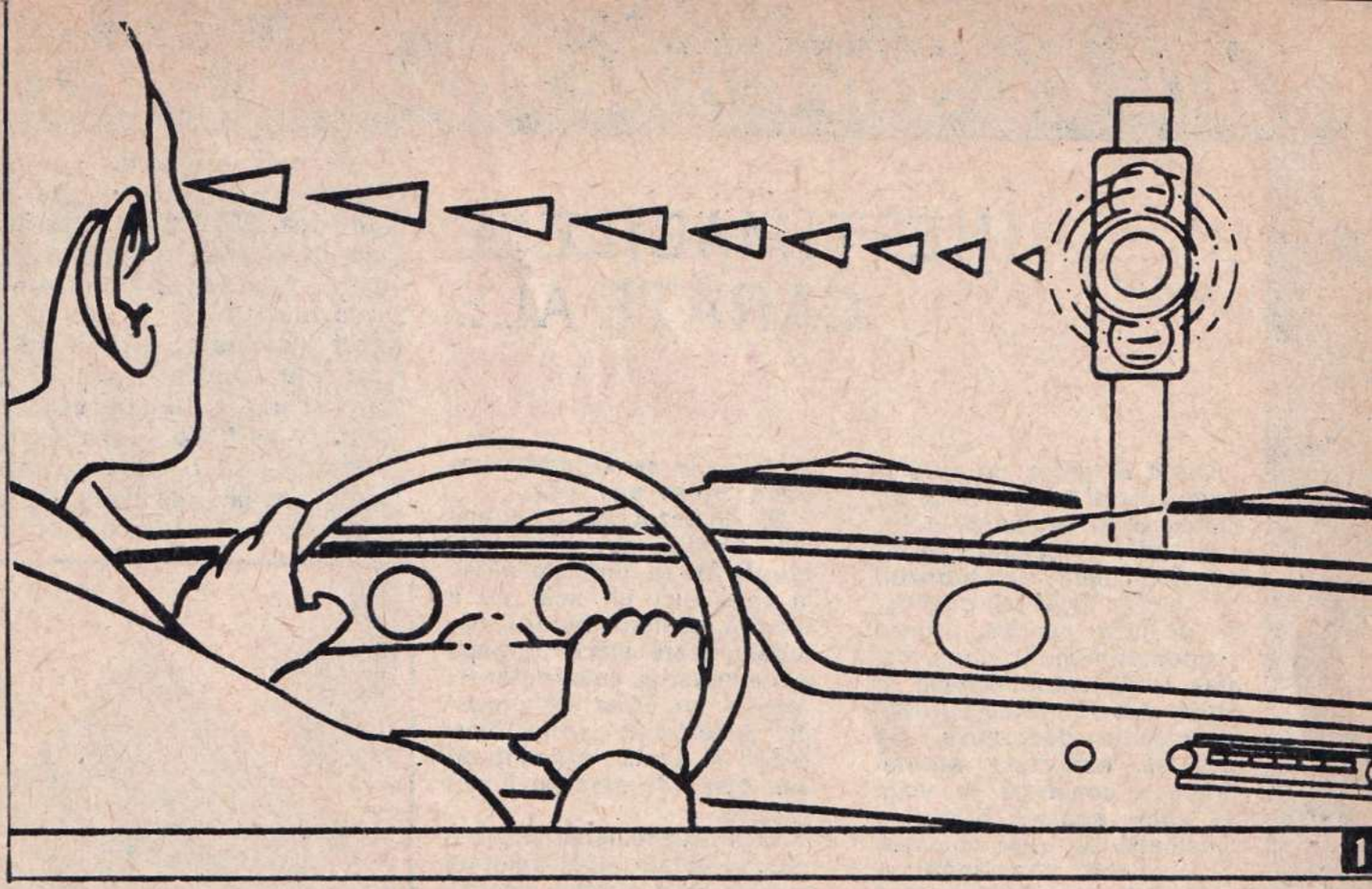
Să luăm ca exemplu situația unui conducător auto. La semafor apare culoarea galbenă. Discutînd aprins cu persoanele din automobil, el frînează totuși, fără a avea «priză de conștiință». În alte condiții, dacă e foarte atent la circulație, percepînd în mod conștient schimbarea în galben a semaforului, același conducător auto, în loc să frîneze, accelerează, apreciind că viteza, timpul și condițiile de circulație îi permit să treacă intersecția fără să provoace vreun accident. În primul caz răspunsul nu a fost conștient elaborat. Schema este următoarea: prezența unui obiect (stimul) — activarea organelor receptoare — activarea sistemului senzorial — reacția. Trecerea de la activarea sistemului senzorial la reacția de răspuns s-a realizat în afara conștiinței (stimulul nu a fost recunoscut). Cum e posibil acest lucru? Sistemul receptor poate «capta» mai multe milioane de unități de informație (biți) pe secundă, dar sistemul de recunoaștere perceptivă nu poate trata decît 2—3 biți în aceeași unitate de timp. Posibilitățile de reacție la percepțiile subliminale se situează între aceste două extreme.

Acum se știe cu exactitate că stimulii subliminali se «imprimă» în memorie. Cercetările experimentale au dovedit ceea ce, de fapt, trăim cu toții ori de cîte ori vedem un film: succesiunea de 24 de imagini pe secundă — viteza de proiecție — nu ne permite să percepem separat imaginile, totuși ele sînt percepute, se imprimă în memorie, contribuind astfel la iluzia mișcării pe care se bazează cinematografia. Imaginile percepute subliminal intră în memoria de scurtă durată. Spre această concluzie conduc toate studiile experimentale inițiate încă din secolul trecut, perfecționate și reluate pînă în zilele noastre. Modelul experimental este următorul: se prezintă subiecților, la tahistoscop, jumătăți din diferite litere ale alfabetului, H și Q de exemplu, împreună cu alte imagini fără vreo semnificație. Apoi, cu o viteză care nu permite decît o percepție subliminală, se prezintă cealaltă jumătate a literelor: bare, semicercuri etc. (vezi fig.A). Se cere celor care participă la experiment să «ghicească» literele prezentate anterior. În cazul luat ca exemplu, trebuia să se aleagă între E și H și între O și Q. Toți subiecții prezenți la experiment au ales literele ale căror jumătăți au fost prezentate la tahistoscop (H și Q), deși posibilitatea de a alege E și O ar fi fost egală dacă n-ar fi influențat percepția subliminală.

Studiile recente în acest domeniu au arătat că avem de-a face cu o percepție în doi timpi: un prim moment reprezentat de percepția clară, însă fără semnificație, și un moment secund, percepția subliminală, fără semnificație prin ea însăși, totuși în măsură să confere un sens primei percepții. Rezultă că percepțiile subliminale completează, modulează, cu un cuvînt prepară percepțiile conștient realizate. Pe de altă parte, se știe că percepțiile subliminale sînt legate de întreaga noastră personalitate: s-a constatat experimental că, prezentate la tahistoscop în aceleași condiții, unele cuvinte sînt percepute, iar altele nu, și aceasta în funcție de interesele și modelarea culturală a personalității celui care le percepe.

Se pune însă și problema legăturii dintre percepția subliminală și comportament: oare acțiunile noastre pot fi determinate de către percepțiile subliminale? Singure, percepțiile subliminale nu pot declanșa comportamentul nostru, îl pot însă influența. În situațiile conflictuale, cînd este de ales între mai multe soluții, percepțiile subliminale «activează conflictul». Soluția adoptată depinde totuși de ceea ce sîntem noi în realitate și nu exclusiv de stimularea momentană.

Adina Chelcea



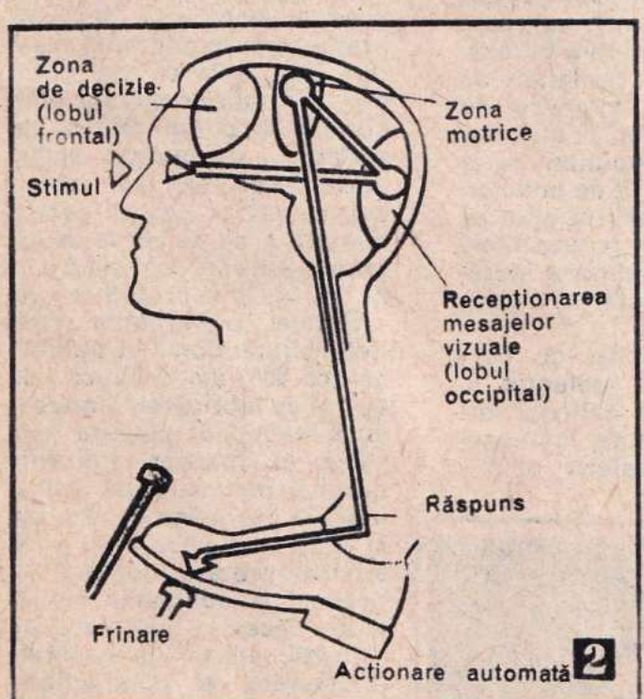
MANIPULĂRII PSIHICE

CELE DOUĂ CIRCUITE ALE PERCEPȚIEI

1. — **Conducătorul auto care ajunge la o intersecție pe culoarea galbenă a semaforului este expus simultan la numeroase percepții: condițiile de circulație, viteza vehiculului etc. Culoarea galbenă apărută nu este decît un stimul între atîția alții. În raport cu ei, se cere elaborat un răspuns.**

2. — **Conducătorul auto poate vedea culoarea galbenă a semaforului, fără a conștientiza acest lucru. Mesajul vizual este recepționat, dar nu atinge zona de decizie a creierului. Răspunsul la stimul este dictat de automatismul programat de zona motrice din creier. În acest caz, răspunsul constă în a frîna.**

3. — **Dimpotrivă, cînd mesajul vizual ajunge la zona cerebrală de decizie, răspunsul nu mai este automat. «Trebuie să frînez sau să-mi continui drumul?» se întreabă conducătorul auto. Intrat în intersecție, el nu va frîna ci, dimpotrivă, va accelera.**



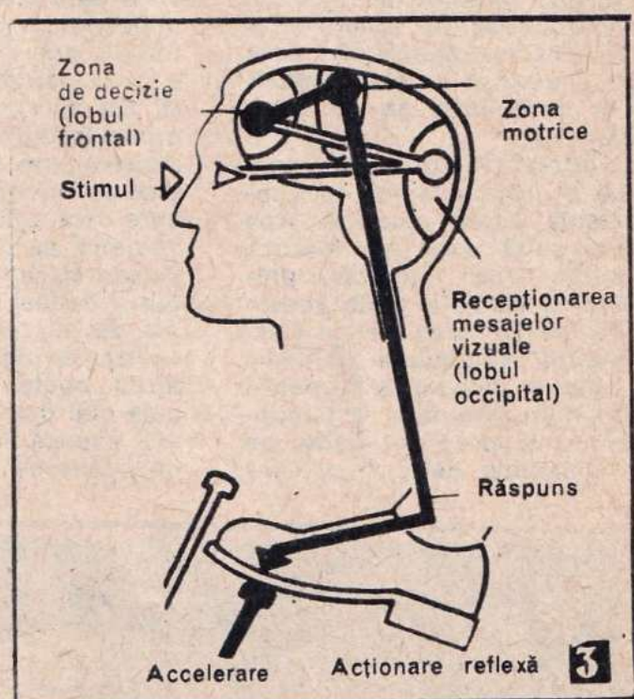


Fig. A

INESTIMABILELE CARATE ALE AURULUI

Față de producția mondială de fier, care este în prezent de cca 500 000 000 t anual, cantitățile de metale nobile ce se realizează în lume sînt mai mult decît modeste. Ele sînt aproape neglijabile! Astfel, producția anuală de argint se situează în jurul valorii de 9 500 t, cea de aur este de 1 500 t, cea de platină de 110 t, iar cea de iridiu de

Oricît ar părea de ciudat, primul metal pe care omul l-a cunoscut și prelucrat la începuturile civilizației sale nu a fost nici fierul, nici bronzul, ci ...aurul. Încă din neolitic, el își face apariția printre produsele muncii umane, mai ales în Orientul Mijlociu și Egipt, sub formă de bijuterii și obiecte decorative. Să constea explicația acestei precoce penetrații în viața lui Homo sapiens numai în fascinația pe care culoarea sa galbenă, asemănătoare strălucirii soarelui (foto 1), a exercitat-o asupra omului? Bineînțeles că nu. Alături de frumusețe, aurul mai are și numeroase alte calități, care l-au făcut să fie prețuit încă din zorii civilizației umane și care-i conferă azi, în plină revoluție tehnico-științifică, inestimabile valori.

Prima și cea mai importantă dintre calitățile aurului o constituie rezistența sa cu totul ieșită din comun la coroziune. Din această cauză, el se găsește în natură sub formă pură, rezistînd intemperiilor și acțiunii oxidante a aerului de sute de milioane de ani. Dealtfel, omul l-a folosit tocmai pentru că îl avea la îndemînă în stare nativă, iar strălucirea sa i-a atras atentia.

Într-adevăr, orice încercare de a «ataca» aurul cu substanțe uzuale eșuează. Apa obișnuită sau cea marină, aerul, acizii organici, grăsimile, sărurile, toate aceste substanțe nu au nici un efect asupra «metalului galben». Chiar oxizii care se formează cu mare greutate, la temperaturi și presiuni înalte, pe filamentele de aur au tendința de a se autodescompune, brusc sau lent.

Nici în cazul reactivilor mai violenți din laboratoare lucrurile nu se prezintă altfel: la rece nici un acid nu îl dizolvă, iar însuși fluorul, halogenul care atacă aproape orice material, este inofensiv față de aur. Doar «apa regală» (amestecul acizilor clorhidric și azotic concentrați) sau cianurile alcaline îl pot dizolva.

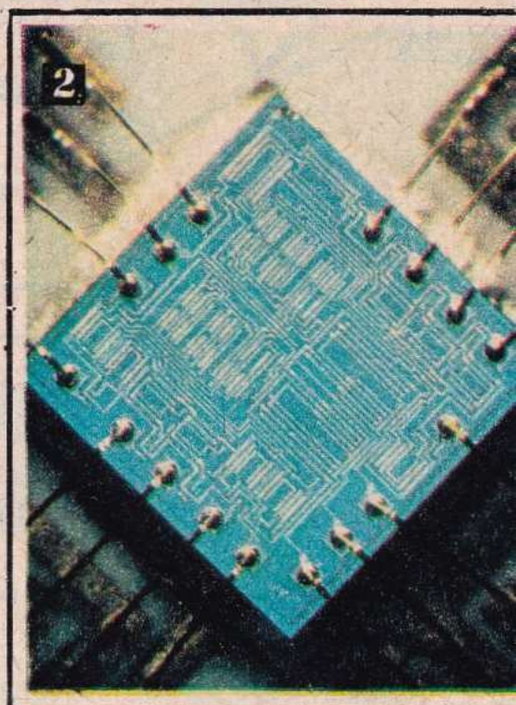
Explicația rezistenței sale o constituie structura saturată a celor cinci straturi electronice ce înconjură nucleul atomului de aur. Configurația aceasta particulară a ultimelor substraturi — cele de valență — conferă aurului o inerție chimică remarcabilă.

Dar, alături de rezistență la coroziune, aurul deține printre metale și recordul absolut la maleabilitate și ductilitate. Plasticitatea sa este atît de mare încît dintr-un singur gram, adică dintr-un cubuleț cu latura de 3,7 mm, se poate obține un fir cu lungimea de 2 km și cu diametrul de 0,0001 mm, adică o zecime de micron! Din același minuscul zar de aur se poate obține, prin laminare la rece, o folie pătrată cu latura de 80 cm și cu o grosime de numai 0,0008 mm. Prin pulverizarea unei depuneri catodice pe un suport de polimer, care este solubilizat apoi cu acetonă, se pot realiza filme de aur cu «grosimea» incredibilă de mai puțin de o sutime de micron!

Tocmai ușurința cu care aurul poate fi prelucrat în cele mai fine și delicate forme explică lunga, milenara sa istorie ca material pentru bijuterii. Astăzi încă, cea mai mare parte a producției anuale de aur este destinată tot acestei vechi arte. Datorită prețului său în continuă creștere, din ce în ce mai puțin pur, aliat cu alte metale, care conduc la culori extrem de variate — se cunosc astăzi aurul verde, cel roz, cel gri sau cel alb —, aurul pentru bijuterii a ajuns de la 24 de carate (24 părți aur din 24) la 22, 20, 18, 12 și chiar 8 carate.

Paralel cu industria artistică a bijuteriilor, care absoarbe cca 60% din producția de aur, și de fabricarea monedelor și medaliilor jubiliare (cca 10%), în prezent utilizările aurului mai cuprind într-o măsură din ce în ce mai largă și domeniile medicale — în special proteze dentare —, precum și aplicațiile industriale. Acestea din urmă au la bază, alături de calitățile enumerate, și conductibilitatea termică și electrică extrem de ridicată a aurului (în ordine, a treia după argint și cupru). Iată de ce în electronică, de exemplu, unde fiabilitatea unor elemente de automatizare și calcul repre-

1


2

numai 6 t.

În ciuda acestor diferențe colosale, prețul metalelor nobile nu numai că este extrem de ridicat, ci se află, mai ales în ultima perioadă, într-o continuă și accentuată creștere.

Cum se explică un asemenea fenomen? Căror proprietăți deosebite își datorează metalele prețioase.. prețiozitatea?

UN METAL PENTRU ETERNITATE: PLATINA

zintă un factor esențial, contactele din aur sînt, în ciuda costului lor ridicat, soluția cea mai avantajoasă pentru asigurarea unei funcționări ireproșabile timp de decenii (foto 2). Cînd este necesară asigurarea conductibilității electrice superficiale, așa cum este cazul aparaturii radar sau de înaltă frecvență, aurul se impune din nou cu autoritate. El poate fi depus în straturi extrem de subțiri, cu grosimi de cîțiva atomi, pe piese de cuarț, ceramică sau substanțe organice. Tranzistoarele, cristalele piezoelectrice, microprocesoarele, termocuplurile, microcontactele etc. nu ar fi putut exista în absența prețiosului «metal galben» care cunoaște astăzi, prin variatele și spectaculoasele sale aplicații industriale, în cadrul milenarei sale existențe, o nouă perioadă de tinerețe.

Printre cele cca 50 de metale pe care omul zilelor noastre le folosește în cele mai diferite ramuri ale tehnicii și tehnologiei contemporane există un grup de șase elemente care se disting printr-o trăsătură comună: ele dețin recordul în ceea ce privește raritatea distribuției pe Terra și, în același timp, în ceea ce privește minimizarea producției. Este vorba despre metalele platinice, grupă de elemente din care, în afara celui care a dat denumirea «familiei», mai fac parte paladiul, iridiul, osmiul, rodiul și ruteniul.

Într-adevăr, răspîndirea platinicelor în scoarța planetei noastre este atît de redusă încît ele se găsesc, sub acest aspect, pe ultimul loc între metale. Pe de altă parte, producția mondială de metale platinice este extrem de redusă: numai 200 t anual pentru toate cele 6 elemente! Din această infimă cantitate, cam jumătate revine platinei, iar paladiului cca un sfert.

Singure aceste calități — raritatea și producția extrem de redusă cantitativ — nu ar fi conferit, desigur, platinicelor caracterul de metale nobile, aprecierea de care se bucură în rîndul specialiștilor din cele mai variate domenii și, nu în ultimul rînd, prețul extrem de ridicat la care ele sînt comercializate pe piața internațională.

Dintre calitățile platinicelor — metale care, cu excepția platinei, erau complet necunoscute omului în urmă cu 150 de ani — cea mai importantă este rezistența lor la coroziune. Platina, de exemplu, este total «inalterabilă» în condiții obișnuite de temperatură și presiune. Reactivii cei mai violenți sînt și ei cu totul ineficienți. Chiar «apa regală» nu este în stare să o dizolve decît la temperaturi de peste 500°C. Practic, dat fiind și punctul de topire extrem de ridicat — 1 770°C —, platina este un metal etern. Iată motivele pentru care nu numai că platina se găsește în natură în stare pură, asemănător aurului, ci ea își găsește și numeroase aplicații în tehnicile actuale de vîrf, în fața cărora reputația ei de metal pentru bijuterii pălește puternic.

Cantități importante de platină consumă industria optică pentru fabricarea lentilelor, prismelor, oglinzilor din aparatura de mare precizie. Explicația? Sticla topită aderă și atacă orice metal sau aliaj. Cu excepția platinei, din care se confecționează creuzetele și formele de turnare utilizate în acest domeniu. În industria chimică lucrurile sînt perfect similare. În mediile puternic corosive în care au loc diferitele reacții și sinteze, singurul material din care se pot confecționa unele piese speciale — creuzete, conducte, agitatoare etc. — este platina. În sfîrșit, în aliaj cu alte metale rezistente la temperaturi înalte și medii corosive, platina servește la fabricarea termocuplurilor, acele «termometre electrice» de mare precizie necesare în tehnica «sectoarelor calde» **(foto 1)**.

Cele mai importante aplicații și le găsește însă elementul cu numărul de ordine 78 în industria catalizatorilor. Sub formă de pulbere, ca suspensie sau în stare coloidală în soluții apoase sau solvenți organici, sub formă de site sau fire, platina sau compușii săi sînt catalizatorii ideali ce permit realizarea a numeroase reacții de sinteză chimică. «Arhitectura» cu atomi și molecule, practicată astăzi cu o virtuozitate rară de chimiști, ar fi de neconceput fără prețioșii catalizatori de platină.

Paladiul **(foto 2)** este interesant din același punct de vedere. El prezintă o activitate catalitică puternică, fapt pentru care chimiștii îl utili-

(Continuare în pag. 120)

Grupaj realizat de chimist Petre Junie

Știați că?

INVENTAREA STETOSCOPULUI

Stetoscopul, devenit astăzi simbol al profesiunii medicale, de neînlocuit în examenele clinice, a deschis o nouă direcție în practica medicală. Puțini știu că ideea auscultației aparține lui René Théophile Hyacinthe Laënnec (1781—1826), care a și inventat primul stetoscop. În 1819, Laënnec publică tratatul «Despre auscultația mediată». Elev al marilor medici ai epocii: igienistul Hallé, clinicienii Pinel, Bichat și Corvisart, Laënnec a fost nu numai un medic dintre cei mai renumiți în Parisul de la începutul secolului XX, dar și un muzician, poet, jurnalist și cercetător de mare finețe. Tratatul «Despre auscultația mediată» a marcat începutul unei epoci noi în practica medicală. Oricît ar părea de curios, înaintea lui Laënnec medicii nu examinau bolnavii. Diagnosticul era stabilit numai prin interogare. Se lua pulsul, dar nu existau date sistematizate, obținute pe baze obiective privind manifestările bolii.

Inspirat de jocul copiilor cu bastonașele, cu ajutorul cărora se amplificau zgomotele, Laënnec are ideea de a folosi tuburi din lemn asemănătoare pentru a capta și amplifica bătăile inimii. Așa s-a născut ideea stetoscopului și, odată cu aceasta, s-au pus bazele auscultației. Fără îndoială că talentul muzical al lui Laënnec l-a ajutat atît la crearea stetoscopului, cît și la descifrarea zgomotelor cardiace normale și patologice.

Începînd din 1817, auscultația propusă de Laënnec se generalizează. Cu ajutorul acesteia au putut fi identificate și localizate cavernele pulmonare, în legătură cu care, în 1818, Laënnec înaintează un raport Academiei de științe din Franța.

Continuînd cercetările, Laënnec publică, în 1824, o nouă ediție a operei sale, sub titlul «Tratat de auscultație», în care sînt descrise noi semne clinice obținute cu ajutorul stetoscopului, perfecționat de către Kergaradec și Lisfranc, propunîndu-se noi utilizări ale acestuia, și anume pentru înregistrarea bătăilor inimii fătului sau pentru diagnosticul fracturilor.

Învingînd ostilitatea unor celebrități medicale ale epocii, Academia de medicină din Franța elogiază opera lui Laënnec cu o întîrziere de 13 ani. Astăzi se recunoaște unanim contribuția extrem de valoroasă a lui Laënnec la inventarea stetoscopului și la impunerea demersului științific în medicină.

CREIONUL ȘI INAMICA LUI... GUMA DE ȘTERS

Denumit mai de mult «plaivaz» (sîrb. plajvaz), creionul (fr. crayon) nu a fost cunoscut în antichitate și abia în evul mediu începe să fie folosit pentru scris mai întîi plumbul, sub forma unor mici discuri sau dreptunghiuri.

Prin secolul al IV-lea apare un astfel de creion cu care desenul era mai mult gravat decît trasat pe o suprafață relativ moale, acoperită cu var.

În secolul următor se prepară, din plumb și staniu, un fel de creion în stare să redea desene asemănătoare celor de astăzi. După alte îmbunătățiri, succedate de-a lungul secolelor, în 1790, chimistul parizian **Nicolas-Jacques Conté** (1755—1805) inventează creionul alcătuit dintr-o mină de grafit artificial amestecat cu argilă și cuprinsă într-o învelitoare de lemn. Numele acestui inventator se păstrează și astăzi: «conte» fiind un «creion gros, negru, cu mină făcută din grafit, argilă și plombagină» (Dicționarul explicativ al limbii române, Buc, 1975).

Odată cu perfecționarea creionului, s-a simțit nevoia unui material apt pentru șters urmele lui lăsate pe hîrtie și, în 1772, la Paris, în Recueil de l'Academie, apare o notă în care se anunță inventarea gumei de șters de către **Magellan**, membru corespondent al Academiei și ultimul descendent din familia celebrului navigator.

Drept urmare, din 1775 începe să se găsească în Franța, pe la prăvălii, mici cuburi de gumă de șters, denumite pe atunci peau de nègre, adică «piele de negru», termen ulterior înlocuit cu actualul gomme.

Cunoscutul chimist englez **Joseph Priestley** (1733—1804) determină pe desenatorii din țara sa ca să se folosească și ei de această gumă, căreia în Anglia i s-a dat numele de «indian rubber», adică «frecător indian», termen păstrat și astăzi în limba engleză.

C. Simionescu

PLATINA

(Urmare din pag. 119)

zează larg în reacțiile de hidrogenare, polimerizare, izomerizare etc. Rezistența la oxidare îi permite și accesul la alte domenii, cum ar fi electronica și electrotehnica.

Cel de-al treilea membru al familiei, sub aspectul cantităților produse, rodiul, este utilizat în tehnica temperaturilor înalte, la fabricarea termocuplurilor sau creuzetelor, în industria catalizatorilor sau a aparaturii de măsură și control.

Ultimele trei elemente, iridiul, osmiul și ruteniul, sînt atît de rare încît producția lor anuală nu depășește 4—6 t în întreaga lume. Cu toate acestea, aplicațiile lor sînt extrem de interesante: iridiul la placarea anticorosivă a diferitelor piese în industria chimică și drept catalizator, osmiul ca unul dintre cei mai activi agenți catalitici, ruteniul în industria chimică și electronică.

Un ultim amănunt: aliajul de platină și iridiu, cel mai rezistent material descoperit, deocamdată, de om, din care sînt confecționate etaloanele unităților noastre de măsură — metrul, kilogramul etc. — este, se pare, cel mai în măsură să înfrunte cu succes vicisitudinile imprevizibile ale timpului.

SERIAL științifico-fantastic

experimentul „MIORIȚA"

Episodul 1

LANSAREA

În uriașa sală de comandă și control a Centrului spațial de la Drăgănești-Vlașca era o liniște perfectă. Ochii a zeci de tehnicieni și ingineri de care depindea soarta misiunii urmăreau cu încordare ecranele televizoarelor. În biroul său transparent de la etajul I, de unde putea vedea printr-un perete de «Securit» sala televizoarelor, comandantul centrului spațial, Parfenie Cărămizaru, un bărbat înalt, cu o bogată experiență de viață în aer, își stăpînea cu greu emoția, învîrtind nervos pe birou o rocă marțiană vie. Cîteva secunde, comandantul, la fel cu tot personalul din sală, își ținu respirația. «Cinci... patru... trei..., numără el din obișnuință în gînd, doi... unu...»

— Gooool! Gooool! — se auzi vocea răgușită, dar entuziastă a crainicului. A înscris Cămătaru III, din penalti! Stimați telespectatori, după zeci și zeci de ani, ne-am calificat la «El Mundial»! Bravo, băieți!

Sala de comandă era în picioare. Tehnicienii, inginerii, personalul cosmic TESA, cosmonauții pensionați se îmbrățișau fericiți, strigau, aplaudau. Comandantul Parfenie lăsă roca marțiană să se ducă în cușca ei din colțul încăperii și apucă microfonul nr. 1 prevăzut cu detector de minciuni.

— Toată lumea să revină la posturi! — spuse el cu vocea-i calmă, binecunoscută. Ne-am calificat, așa că vă rog să schimbați canalele televizoarelor. Echipajul așteaptă. Am întîrziat destul.

Cu un oftat, specialiștii își reluară locurile, răsucind butoanele. Pe toate ecranele apăru imaginea superbă a uriașului complex orbital «Miorița». Motoarele rachetei purtătoare erau deja sub presiune. Comandantul Parfenie mai răsuci un buton și în cadrul televizorului său se iviră chipurile destinse ale celor doi cosmonauți fruntași.

— Cum vă simțiți? — întrebă Parfenie.

— Excelent — se auzi vocea comandantului echipajului, Ionescu Decebal.

Cît a fost scorul?

— 1—0 pentru noi — răspunse Parfenie. A dat Cămătaru III.

— Felicitările noastre băieților — adăugă celălalt membru al echipajului, Ionescu Traian.

— Animalele ce fac? — se interesă Parfenie.

— Bine — spuse cosmonautul Ionescu Decebal.

Comandantul Parfenie răsuci un alt buton și pe ecran apăru imaginea a patru oi țigăi grase și pline de lînă.

— Ați controlat nutrețul? Aveți destul?

— Este — răspunse Ionescu Traian.

— Atunci e bine.

Comandantul Parfenie lăsă microfonul nr. 1 și apucă microfonul nr. 2, pe circuit închis.

— Băieți — spuse el cu glas coborît —, sper să nu mă uitați cu treaba aia...

— Ei, șefule, cum să te uităm? — rîse cosmonautul comandant Ionescu Decebal. Cîte?

— Două perechi.

— Ce marcă?

— «Levy-Strauss» — spuse Parfenie. Sînt pe Venus, la stația «Columbia».

— O.K. — zise Ionescu Traian. S-a făcut. Putem să-i dăm drumul?

— Numai un moment — spuse comandantul Parfenie. Lăsă microfonul nr. 2, deschise sertarul biroului și luă un «Distonocalm».

— Gata, puteți porni — spuse el în microfonul nr. 1. Începem numărătoarea inversă de la 10. Numărați voi sau număr eu?

— Numărați dumneavoastră — răspunse respectuos Ionescu Decebal.

— Toată lumea să fie atentă! — tună comandantul Parfenie în microfon. Încep să număr invers! Zece, nouă, opt, șapte, șase, cinci, patru, trei, doi, unul, zero... ambalați!

— Ambalați! — repetă vocea robotului din sala de comandă.

— Ambalez! — îi răspunse robotul din navă.

De sub racheta purtătoare țîșniră flăcări uriașe. Cu un scrîșnet, pilonii care susțineau corpul rachetei se dădură în lături și, balansîndu-se ușor, în limitele dinainte stabilite, întregul complex orbital porni, la început încetișor, apoi tot mai repede, înălțîndu-se în tării.

— Drum bun, tot înainte! — șopti emoționat comandantul Parfenie.

Emoția lui era firească: fusese unul din inițiatorii programului «Miorița». Cu un an în urmă, nava spațială «Zimbrul» descoperise pe unul din sateliții planetei Jupiter un întins teren arabil unde creștea o iarbă ciudată, albăstrie. Din cauza durității, solul nu putea fi cultivat însă mostrele de iarbă se dovediră a fi foarte pe placul lotului de ovine aflat în custodia centrului spațial. Cu «Miorița» erau trimise în cosmos patru oi țigăi, cunoscute prin marea lor putere de adaptare la condiții vitrege. Dacă experimentul reușea, pe satelitul botezat temporar «Tot înainte» se putea crea o foarte avantajoasă fermă-model, cu atît mai mult cu cît, în cazul în care...

Un țiuit îl întrerupse pe comandantul Parfenie din gîndurile sale: roca marțiană ieșise din cușcă și țiuia de foame. Comandantul Parfenie deschise un dulap metalic, scoase o rocă terestră și o aruncă spre cușcă. Roca marțiană sări pe roca terestră și o înfulecă cu poftă.

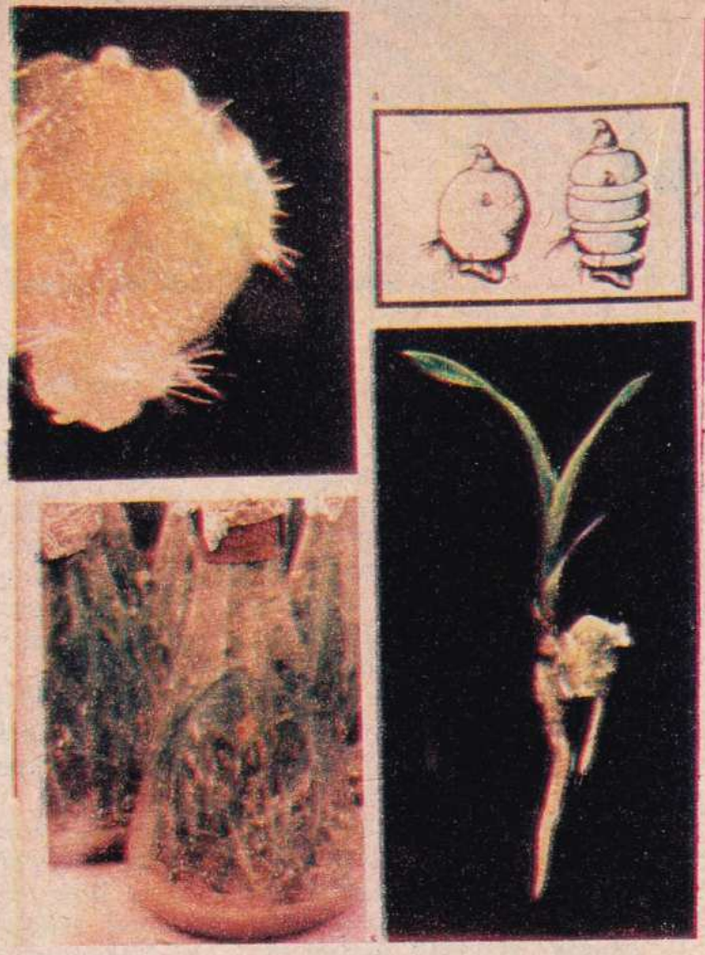
(va urma)

Ars Amatoria

Umor st

ORHIDEE ÎN... EPRUBETĂ

Orhideele, una dintre cele mai numeroase familii de plante — peste 35 000 de specii —, cu flori uneori bizare, asemănătoare păsărilor, insectelor și fluturilor, rămîn printre florile cele mai gingașe și desăvîrșite. Datorită progreselor obținute de biologi în domeniul culturilor de țesuturi in vitro, înmulțirea orhideelor se realizează astăzi relativ simplu. Introducînd în cultura in vitro meristem (țesut cu putere mare de creștere) sau muguri, se obțin niște bulbili, analogi cu embrionii, denumiți protocorme, din care se vor dezvolta noi plante. Dacă aceste protocorme se fragmentează, în cultură fiecare fragment va da naștere la una sau mai multe protocorme, realizîndu-se o «microbutășire». Orhidocultivatorii practică pe scară largă această metodă de înmulțire extrem de rapidă. Și nu este oare minunat ca dintr-o floare de o rară frumusețe să obții milioane de exemplare identice?



Protocorm obținut după 7 săptămîni, dintr-un meristem cultivat in vitro, din care s-au dezvoltat plante din specia tropicală de orhidee Cymbidium.

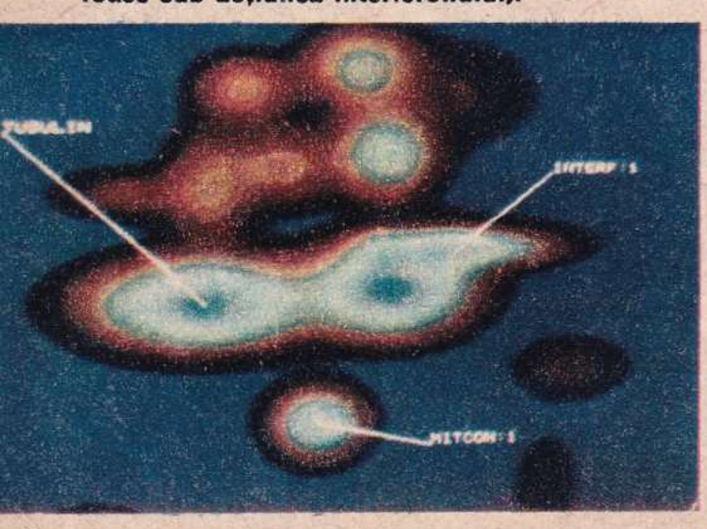
CATALOGUL PROTEINELOR UMANE

În structura corpului omenesc intră în medie 30 000 de proteine. Ele alcătuiesc țesutul conjunctiv, cu formațiunile specializate: pielea; sistemul pilos; ligamentele osoase; enzimele, care catalizează reacțiile biochimice din organism; hormonii cu rol atît de important în creștere și dezvoltare. În sfîrșit, proteinele intră în constituția anticorpilor implicați în procesele de apărare ale organismului și a hemoglobinei, cărăușul oxigenului în celule. Descoperirea a două tehnici complementare, electroforeza bidimensională și scannerul, face astăzi posibilă înscrierea proteinelor, aceste cărămizi ale vieții, într-un catalog. Folosind cele două tehnici, pentru fiecare proteină se pot culege date privind localizarea lor în organism, structura biochimică, compoziția, densitatea, greutatea, mărimea și, îndeosebi, se speră, rolul specific al fiecărei proteine, ca și modificările pe care le conferă în caz de boală. Acest catalog, care se elaborează de o echipă de la Laboratorul «Argonne», sub conducerea prof. Norman Anderson, ne informează revista «Science et vie», va cuprinde atît fotografiile proteinelor normale, cît și fotografiile proteinelor anormale, cu boala corespunzătoare. Astăzi se știe că numeroase boli sînt de origine genetică, adică sînt cauzate de malformația unei gene. Cum genele conțin planul fiecărei proteine, anomalia unei gene va antrena anomalia proteinei corespunzătoare, declanșînd astfel boala. Pentru tratarea bolilor genetice sînt posibile două căi: înlocuirea genei defectuoase cu o genă nouă, sănătoasă și tratarea pacientului la nivel de proteine anormale.

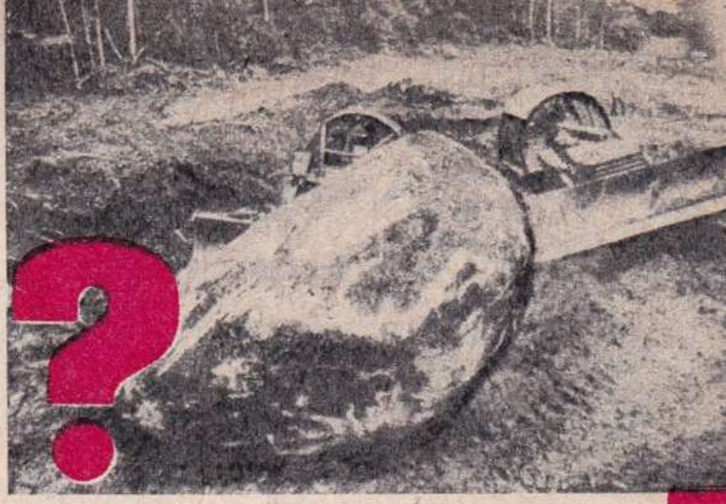
Dacă prima metodă se află încă în stadiu de experiențe pe animale, a doua este deja aplicată. Un exemplu cunoscut este cel al fenilcetonuriei, boală congenitală rară, caracterizată prin anomalia unei enzime care împiedică degradarea aminoacidului toxic fenilalanina, ce provoacă subiectului, prin acumulare, tulburări mentale. Aplicînd un regim fără fenilalanină, acest defect metabolic poate fi înlăturat.

Echipa care elaborează catalogul proteinelor umane a înscris deja în repertoriu diferite proteine anormale, implicate în leucemie și mononucleaza infecțioasă, cca 2 000 de proteine limfocitare. Paginile catalogului se vor completa, treptat, cu alte proteine, realizîndu-se astfel o operă gigantică de o utilitate tot atît de importantă pentru apărarea sănătății oamenilor.

Fotografia realizată la scanner asociat la calculator a pus în evidență 3 proteine: tubulina (conținută în membrana celulară), miticon 1 (din mitocondrie), interfon 1 (produsă de celulele canceroase sub acțiunea interferonului).



POATE FI SALVAT BAZINUL AMAZON?



Specialiștii consideră că pădurile virgine ale celui mai mare bazin fluvial al Pămîntului — Amazonul (7 050 000 km²) conțin aproximativ 10% din ansamblul speciilor existente pe planeta noastră. Astăzi și acest ultim vast teritoriu sălbatic este în curs de dispariție sub presiunea dezvoltării civilizației. Acest fenomen este foarte neliniștitor pentru oamenii de știință, care știu că bazinul Amazonului este, fără îndoială, unul dintre cele mai bune locuri unde se pot găsi compuși chimici produși în mod biologic — o adevărată uzină gigantică farmaceutică — care pot fi utilizați în scopuri medicale, cît și o vastă zonă a Terrei, care favorizează în cea mai mare măsură acel echilibru climatic necesar omului.

Una dintre principalele probleme care se pune pentru protecția plantelor și animalelor din Amazonia este cunoașterea aprofundată a diferențelor ce există între speciile pădurii virgine (primară) și ale celei în care a pătruns omul civilizat (secundară). Imensa majoritate a speciilor pădurii tropicale (cca 95%) sînt pur și simplu incapabile să trăiască în afara pădurii virgine. Aceasta înseamnă că majoritatea speciilor amazoniene nu pot exista decît în zonele de pădure intactă, special amenajată în acest scop. Una dintre întrebările fundamentale este aceea de a ști unde trebuie să fie situate aceste zone protejate, și aceasta cu atît mai mult cu cît s-a constatat că aceleași specii de plante și animale dintr-o anumită zonă amazoniană nu-și găsesc semenii în alte zone ale bazinului (de exemplu speciile care se găsesc lîngă Manaos nu sînt identice cu cele din Belem sau din Iquitos). Așadar, această situație face și mai dificilă cercetarea datelor biologice ale pădurii amazoniene. Marea majoritate a speciilor n-au fost încă examinate de naturaliști, fără a mai aminti și răspîndirea lor, care, de asemenea, rămîne o problemă de studiat în amănunțime.

Datorită unui proiect comun, sub denumirea de «Programul Flora», elaborat de specialiști brazilieni și americani, s-a trecut la un ritm de explorare biologică a Amazoniei mai accelerat. În acest sens, un grup de naturaliști din aceste țări (S.U.A. și Brazilia) și-au instalat, încă din octombrie 1980, corturile în apropiere de Manaos, în timpul unei puternice averse tropicale. Timp de un an, ei vor executa intense cercetări într-un sector de pădure virgină păstrată special pentru experimentări și studiere a cît mai multe specii sălbatice ale Amazoniei, știut fiind că și acest mare bazin urmează regula generală, după care, pentru o specie vegetală, pe Pămînt, se găsesc nouă din zece specii animale.

Cei ce conduc această operație au dispus ca hotărîrile majore pentru cercetarea și conservarea bazinului Amazon să fie luate în cursul prezentului deceniu, iar problemele de cercetare amănunțită să fie terminate chiar în următorii cinci ani. Din fericire, pare că ar exista un drum scurt în această cursă contra cronometru; oamenii de știință au și descoperit o schemă în răspîndirea speciilor amazoniene. Se pare că în cursul perioadelor glaciare și interglaciare, pădurea amazoniană a persistat în mod fragmentar și nu continuu. Aceste fragmentări ale pădurii și-au păstrat izolarea în perioade foarte lungi de timp, încît populațiile de aici n-au putut să se dezvolte în alte numeroase specii noi. Iată deci cum se explică modul de răspîndire a grupelor de specii ce nu apar astăzi decît în unele zone limitate, numite de specialiști *«refugii pleistocene»*. Cercetătorii naturaliști, lucrînd în mod independent, au putut identifica această schemă a răspîndirii la unele specii de păsări, la anumiți fluturi, reptile și arbori, iar așa-numitele *«refugii»* le-au desemnat pe hartă, ele devenind zone de protecție prioritară, căpătînd caracter de parcuri sau rezervații naturale.

Se știe că o regiune de pădure izolată nu poate păstra atîtea specii pe o perioadă lungă, întocmai ca o regiune de aceleași dimensiuni, dar situată în mijlocul unei păduri continue. Pentru a studia și această problemă a fost lansat un proiect, de «dimensiuni minime», de către Institutul național de cercetare a Amazonului (I.N.C.A.). Prin acest proiect guvernul brazilian va examina mai bine pădurea amazoniană — azi devenită o problemă națională —, luîndu-se decizia ca cel puțin 50% din spațiul cuprins în fiecare proiect de dezvoltare a teritoriului amazonian să rămînă pădure.

A doua mare problemă care trebuie rezolvată este aceea de a ști ce suprafață împădurită din bazinul Amazonului va fi necesar să rămînă, pentru a menține integritatea sistemului de ploaie amazoniană. În acest sens, dr. *Eneas Salati*, director al I.N.C.A., socotește că aproape jumătate din ploile căzute în imensitatea suprafeței amazoniene se produc prin pădurea însăși, înconjurată de apele oceanice, existînd deci un prag critic după care, prin tăierea pădurilor din Amazon, s-ar risca să se provoace o tendință ireversibilă de secătuire.

Recentele reflecții asupra conservării ar sugera ideea că specialiștii mediului înconjurător nu trebuie să se limiteze la selecția, la protecția și gestiunea *«refugiilor pleistocene»*, ci ei ar trebui să intervină și în a ajuta la planificarea unei dezvoltări raționale și susținute din punct de vedere biologic. Alegerea zonelor pentru protecția diversității biologice este în orice caz un element cheie în întreg planul de cercetare.

Sarcinile științifice trebuie să fie îndeplinite cu succes, în vederea salvării imenselor bogății biologice pe care le deține Amazonul, atît de necesare omenirii; poate că experimentările începute lîngă Manaos vor fi un punct de plecare pentru salvarea Amazonului.

Constantin Nedelcu

Televizoarele cu circuite integrate realizate la Întreprinderea «Electronica»-București vă oferă o serie de avantaje în exploatare: ● durata de folosire îndelungată, datorită faptului că sînt complet tranzistorizate ● reducerea consumului de energie cu 33% prin îmbunătățiri constructive ● funcționarea normală, chiar și la variații mai mari ale tensiunii pe rețea, grație încorporării unui stabilizator în aparat ● simplificarea operațiunilor de depanare prin folosirea în construcția televizoarelor a modulelor funcționale.

Televizoarele cu circuite integrate se pot cumpăra în toate magazinele și raioanele de specialitate ale comerțului de stat.

- **OLT**
- **SNAGOV**
- **SIRIUS**
- **DIAMANT**

IMAGINE PERFECTĂ!
SUNET CLAR!

Garanția pentru buna funcționare a televizoarelor cu circuite integrate este de 12 luni.

PLASMA
ȘI REDUCEREA MINEREURILOR DE FIER

Plasma, așa cum a fost denumită pentru prima dată de Langmuir și Tonks în 1921, reprezintă un gaz ionizat, obținut în cea mai mare parte prin descărcare electrică sau sub acțiunea unui efect termic. Deci, în funcție de gradul de ionizare, plasma este alcătuită din cationi, electroni și atomi neionizați. În prezent, este unanim recunoscut că plasma constituie a patra formă de agregare a materiei, alături de starea lichidă, solidă și gazoasă.

În stare naturală, plasma este întîlnită destul de puțin în condiții terestre, deși pe baza numeroaselor cercetări efectuate s-a ajuns la concluzia că universul nostru este alcătuit în proporție de 99,9% din materie sub formă de plasmă. Un exemplu de plasmă naturală este aurora boreală, apreciată ca unul din cele mai grandioase fenomene cerești și care ia naștere în regiunile polare, în straturile superioare ale atmosferei. De asemenea, plasmă de scurtă durată poate fi întîlnită și cu ocazia descărcărilor electrice naturale.

De la descoperirea ei și pînă acum oamenii au reușit să folosească această a patra stare de agregare a materiei în numeroase domenii ale științei și tehnicii. În primul rînd, aplicarea plasmei în tehnica sudării unor metale, ca aluminiu, magneziu, oțeluri inoxidabile, a devenit indispensabilă, deoarece procedeele obișnuite de sudură s-au dovedit a fi neadecvate și ineficiente. De asemenea, plasma este utilizată cu deosebit succes pentru tăierea oțelurilor înalt aliate, a cuprului și a aluminiului, materiale la care tăierea cu flacără oxiacetilenică este imposibilă. Avînd o temperatură a cărei valoare poate varia între 5 000 și 20 000° K, cu ajutorul plasmei se pot topi toate materialele cunoscute. În acest scop, au fost concepute și realizate mai multe tipuri de cuptoare cu plasmă în care sursa de căldură este plasma cu temperatură foarte ridicată. Ca urmare, în metalurgie, pentru elaborarea unor metale sau aliaje foarte pure și cu refractaritate ridicată, ca și în scopul elaborării unor oțeluri speciale, folosirea cuptoarelor cu plasmă nu mai constituie o noutate. Mai mult, tehnica plasmei a început să fie utilizată și la extragerea unor metale, așa cum este cazul titanului.

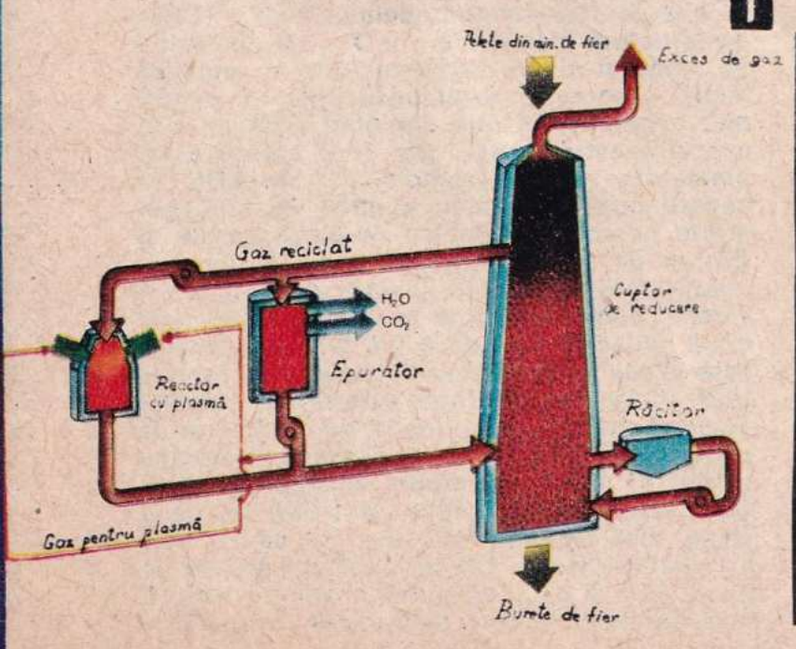
Dar cele mai recente aplicații ale plasmei în metalurgie sînt legate de reducerea oxizilor de fier din minereu în vederea producerii oțelului sau a fontei. În primul rînd, ne vom referi la procedeele de reducere directă a minereurilor de fier, care urmăresc să obțină un produs — buretele de fier — capabil să înlocuiască fierul vechi în încărcătura cuptoarelor electrice cu arc pentru elaborarea oțelurilor. Astfel, societatea suedeză SKF Steel Engineering AB, după cinci ani de cercetări, a reușit să pună la punct un procedeu de producere a buretelui de fier, în care tehnica plasmei este folosită la producerea gazului reducător. Potrivit acestui procedeu, gazele reducătoare fierbinți, produse într-un cuptor de reacție cu plasmă, sînt introduse la partea inferioară a unui cuptor vertical cu cuvă, în care minereul de fier sub formă de pelete este încărcat pe deasupra *(fig. 1)*. Buretele de fier rezultat este răcit la baza cuptorului de reducere, folosind în acest scop un circuit separat de gaz, după care este evacuat și expediat la oțelăria electrică.

După reducere, cea mai mare parte din gaz este reciclată în stare caldă și dirijată spre cuptorul de reacție cu plasmă, unde urmează să fie transformată (regenerată) în gaz reducător cald. Procedeul prevede ca o parte din gazul reciclat, în proporție de pînă la 20%, să fie răcit și supus unui proces de purificare în urma căruia se elimină praful, precum și vaporii de apă și bioxidul de carbon. Gazul purificat are un dublu scop: o parte este trimis la cuptorul de reacție cu plasmă, unde joacă rolul de plasma gaz, iar cealaltă parte se introduce în gazul reducător cînd acesta are o temperatură prea ridicată (ca moderator termic). Transformarea gazului reciclat într-un gaz reducător, așa cum s-a mai arătat, are loc într-o cameră de reacție prevăzută la partea superioară cu generatoare de plasmă *(fig. 2)*.

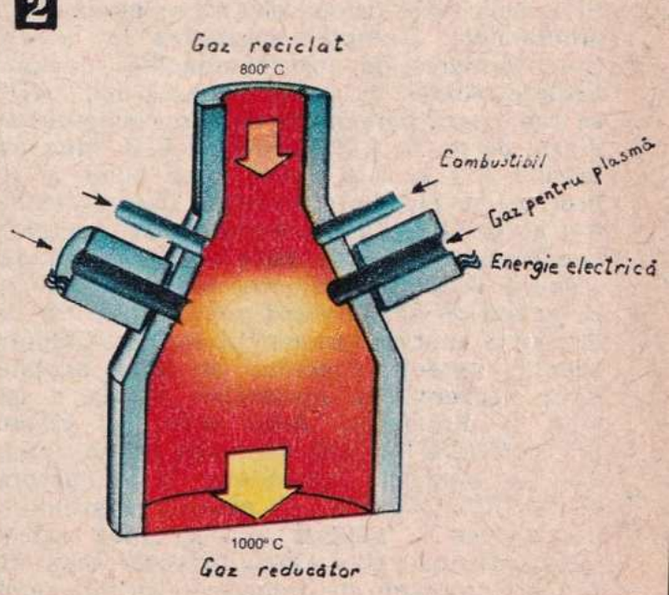
(Continuare în pag. 128)

Dr. ing. Ov. Hătărăscu
și ing. A. Alexandrescu

1



2



continuul și discontinuul evolutiv

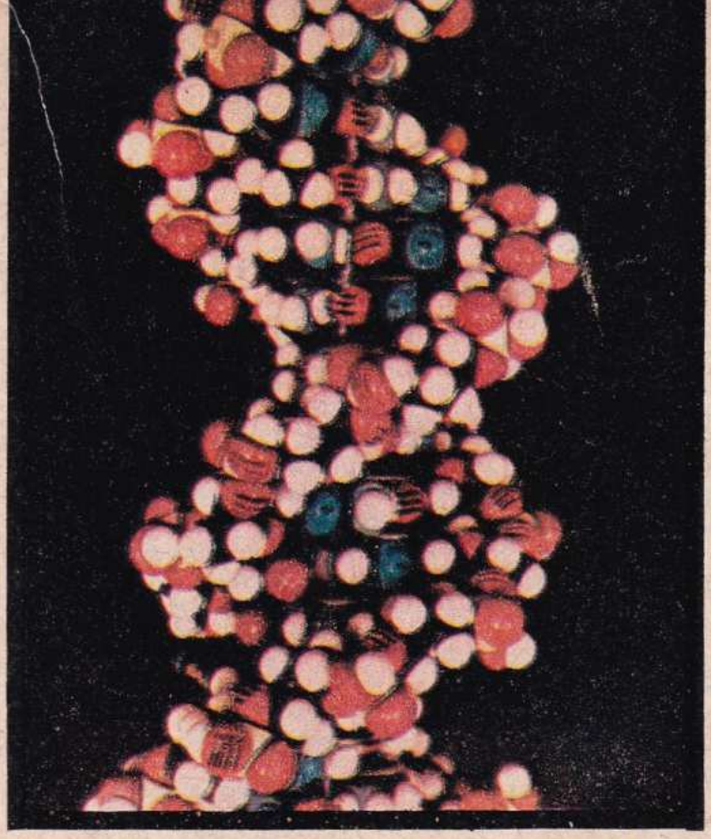
ADN, substanță macromoleculară polinucleotidică, este substratul chimic al eredității. Monomerii săi sînt nucleotidele. Un nucleotid este alcătuit dintr-o bază azotată, un zahar — dezoxiriboza —, și un radical fosforic. Bazele azotate sînt de două feluri: purinice și pirimidinice. Bazele azotate purinice sînt adenina (A) și guanina (G), iar cele pirimidinice timina (T) și citozina (C). O înșiruire de nucleotide unite prin punți fosfodiesterice formează o catenă polinucleotidică, reprezentînd structura primară a ADN sau structura monocatenară. O asemenea secvență de nucleotide de pe monocatena ADN reprezintă modul în care informația ereditară — care dirijează realizarea diferitelor caractere morfologice, fiziologice, biochimice sau de comportament — este înscrisă sub formă de codificare biochimică în macromolecula ADN. Fiecare specie are propria sa informație ereditară, adică secvența sa caracteristică, specifică de nucleotide în macromolecula ADN. Asigurarea transmiterii informației ereditare (continuul evolutiv) este condiționată de transmiterea fidelă, nealterată, a acestei secvențe de nucleotide de-a lungul generațiilor. Orice modificare în această secvență de nucleotide echivalează cu apariția de mutații, fenomen care stă la baza discontinuului evolutiv, adică a variabilității.

În mod obișnuit, în conformitate cu modelul Watson-Crick, ADN din sistemele biologice există sub formă bicatenară, reprezentînd structura secundară a ADN. (Numai în foarte puține cazuri, cum este cel al bacteriofagului $\phi X174$, ADN se află în mod normal sub forma monocatenară.) Structura bicatenară a ADN nativ are la bază principiul complementarității. Cele două catene ale macromoleculei de ADN alcătuiesc un duplex, adică o structură dublu-elicoidală prin înfășurarea plectonemicală a unei catene în jurul celeilalte, după un ax virtual. Cele două catene sînt complementare și antiparalele. Complementaritatea lor are la bază formarea de perechi specifice de baze azotate. Astfel, în cadrul dublului helix ADN se realizează perechi de baze purinice-pirimidinice de tip A-T, T-A, G-C și C-G. Între perechile A-T și T-A există două punți de hidrogen, pe cînd între celelalte perechi există trei punți de hidrogen. Acestea sînt perechile specifice normale de baze care conferă duplexului ADN un diametru uniform, alte împerecheri de baze nefiind posibile decît în cadrul unui proces mutagen. Datorită existenței acestor perechi specifice de baze azotate, dacă secvența de nucleotide de pe o catenă a duplexului ADN este, să zicem, ATTAAGCATGCCG, secvența de nucleotide de pe cealaltă catenă va fi obligatoriu TAATTCGTACGGC. O asemenea structură de imagine în oglindă a celor două catene complementare stă la baza realizării celei mai importante reacții din lumea vie: sinteza replicativă a ADN, numită reduplicarea sau, simplu, replicarea ADN.

Principiul complementarității este un principiu de bază în funcționarea sistemelor biologice. Iată, bunăoară, din nenumăratele exemple, cel al relației antagonice sistem nervos parasimpatic-sistem nervos simpatic, relație în esență de complementaritate, care asigură funcționarea echilibrată a organismului. Orice dezechilibru în cadrul acestei relații perturbă buna funcționare a organismului, punîndu-i sub semnul întrebării existența. Acesta este un exemplu de complementaritate funcțională. Sînt nenumărate alte exemple de complementaritate structurală sau structural-funcțională, de la complementaritatea celor două mîini, a celor două picioare sau a celor două maxilare pînă la complicata complementaritate a celor două sexe, în care își află geneza noile vieți.

Iată că și în domeniul viului, complementaritatea stă la baza proceselor primare, esențiale, prin care sînt conturate cu exactitate planurile arhitecturale și funcționale ale organismului înscrise în programul său genetic alcătuit dintr-un număr mare de gene, cu atît mai mare cu cît este mai complicat organismul.

Genele se caracterizează prin cîteva proprietăți esențiale. O primă proprietate este reproducerea, a doua recombinarea și mutabilitatea, iar cea de-a treia proprietate este funcționarea lor ca entități discrete în dirijarea sintezei catenelor polipeptidice și, implicit, în determinarea diverselor caractere. În procesul reproducerii genei are loc un transfer al informației ereditare de la molecula veche de ADN la două molecule fiice de ADN care, prin mecanismul diviziunii celulare, vor fi repartizate în două celule-fiice. Spre a realiza transferul informației ereditare, copierea acesteia, structura genei trebuie să conțină o configurație deschisă, capabilă să funcționeze ca o matriță pe care noile copii să poată fi modelate. Încă de la elaborarea modelului Watson-Crick de structură bicatenară a ADN, cei doi autori au elaborat și un model ipotetic al replicării ADN — modelul semiconservativ —, confirmat experimental prin cercetări ulterioare. În cadrul acestui model, cele două catene complementare ale macromoleculei de ADN se separă prin desfacerea punților de hidrogen dintre perechile specifice de baze azotate și fiecare din cele două catene vechi funcționează ca matriță pentru sinteza a cîte unei noi catene complementare lor. Rezultă în final două molecule fiice de ADN, în care o catenă este veche — aceea care a funcționat ca matriță —, iar cealaltă, nou sintetizată, complementară matriței, de unde și denumirea ei de replică. (De aici derivă și denumirea acestui model de replicare, model semiconservativ.) Cele două molecule fiice de ADN, pe de o parte, sînt identice între ele, iar pe de alta, cu macromolecula inițială de ADN. Natura nu putea găsi și omul nu putea imagina o soluție mai perfectă pentru asigurarea transmiterii



fidele a informației ereditare!

Cercetările recente au adus date foarte importante în descifrarea aspectelor biofizice și enzimatice ale replicării ADN. Acum se știe că replicarea este un proces complex, desfășurat într-o secvență ordonată de evenimente, care cuprinde: inițierea, alungirea și terminarea sintezei replicii. Toate aceste evenimente sînt strict controlate și coordonate, existînd gene responsabile de realizarea reglării lor. Replicarea începe într-un punct bine definit al macromoleculei ADN, care a fost numit originea replicării, reprezentat de o secvență unică de nucleotide. Tehnicile moderne de secvențiere a ADN și de manipulare de gene au permis să se descifreze secvența originii replicării la mai multe sisteme biologice. Originea replicării prezintă, cu o mare frecvență, perechi A-T care, fiind legate doar prin două punți de hidrogen, asigură o mai ușoară separare a catenelor în vederea expunerii matrițelor. Inițierea replicării este condiționată de existența la nivelul originii replicării a unor secvențe de nucleotide cu repetitivitate bisimetrică, rotatorie, numite palindroame. Pe baza unor asemenea repetiții de secvențe se formează structuri de tipul acelor de păr, cruciforme sau de forma frunzei de trifoi, structuri recunoscute de enzimele care intervin în inițierea replicării. Foarte interesant apare faptul că secvența de baze azotate de la nivelul originii replicării prezintă asemănări frapante cu sisteme biologice foarte diferite, asemenea virusurilor, bacteriilor și mamiferelor.

Inițierea replicării ADN este precedată de sinteza la nivelul regiunii originii replicării, folosind ca matriță una din catenele macromoleculei ADN, a unui mic fragment de ARN. Acest ARN s-a numit ARN primer. El oferă ADN polimerazei un capăt reactant 3'-OH liber, prin care această enzimă polimerizatoare catalizează reacția cu restul fosfat al nucleotidului aliniat pe matriță și împerecheat cu baza azotată complementară corespunzătoare din aceasta. Se formează astfel o punte covalentă fosfodiesterică. Formarea succesivă de asemenea punți fosfodiesterice stă la baza sintezei unei catene polinucleotidice care nu este altceva decît replica. Sinteza ARN primer este catalizată de o enzimă ce s-a numit primază. În timpul replicării, macromolecula ADN adoptă o configurație de Y, bifurcația de replicare. Sinteza replicativă de ADN este o sinteză discontinuă. Aceasta înseamnă că noua catenă nu este sintetizată continuu, de la un capăt la altul, ci segmentar, pe porțiuni care au fost numite fragmente Okazaki. Aceste fragmente sînt ulterior unite — sub acțiunea enzimei ADN ligază — într-o catenă continuă reprezentînd replica.

Echipamentul enzimatic al replicării este deosebit de complex. Astfel, în ruperea punților de hidrogen intervin enzimele numite helicaze. Păstrarea matrițelor în formă monocatenară și prevenirea reasocierii lor în structura bicatenară sînt realizate prin intervenția unor proteine neenzimatice, proteinele HDP sau unwindaze. Pentru relaxarea dublului helix ADN, în urma superspiralizării din fața bifurcației de replicare, intervin enzimele de relaxare, numite topoizomeraze, care realizează o crestare monocatenară, permițînd astfel rotația capătului liber al catenei și progresarea bifurcației de replicare. Fiecare fragment Okazaki are la un capăt al său primerul ARN. Acesta este îndepărtat prin acțiunea hidrolitică a enzimei RNază sau sub acțiunea exonucleazică a ADN polimerazei I de la bacterii, golul rămas fiind umplut prin acțiunea polimerizatoare a aceleiași enzime.

Foarte importantă în transmiterea exactă a caracterelor ereditare este fidelitatea replicării. Controlul fidelității replicării se realizează în două etape. Prima etapă se desfășoară în însuși procesul de sinteză replicativă. Astfel, dacă un nucleotid liber se împerechează greșit cu o bază din matriță, ADN polimeraza bacteriană nu suferă modificările conformaționale care ar permite avansarea sa pe matriță pînă ce nu este îndepărtat nucleotidul greșit împerecheat. A doua etapă de control al fidelității se înregistrează la sfîrșitul replicării, cînd are loc un adevărat control tehnic de calitate, prin intervenția acțiunii exonucleazice a ADN polimerazei ce elimină atît ARN primer, cît și bazele greșit împerecheate. ADN polimerazele eucariote nu au această proprietate de control al replicării, ceea ce înseamnă că la aceste organisme superioare controlul fidelității replicării se realizează pe alte căi.

De fidelitatea replicării este legată acumularea de erori în ADN, respectiv alterarea mesajului genetic. Astfel, cu cît organismele sînt mai înaintate în vîrstă cu atît capacitatea de control al fidelității replicării ADN este mai diminuată. Pierderea unei părți din capacitatea de control al replicării ar putea sta la baza fenomenului de îmbătrînire în lumea vie, ca și a celui de malignizare. Tot astfel, rata mutației spontane este direct legată de această capacitate de control al fidelității replicării.

Iată de ce replicarea trebuie să fie considerată cea mai importantă reacție din lumea vie. Ea a asigurat și asigură transmiterea fidelă a informației ereditare de-a lungul generațiilor. Dar dacă mecanismul de control al fidelității ar fi fost foarte rigid, dacă nu s-ar fi permis și unele «zgomote» pe canalul transmiterii informației ereditare, deci dacă nu ar fi fost loc și pentru mutație, lumea de azi ar fi fost dezolant de uniformă și, probabil, identică cu aceea a primelor organisme celulare, acelea în care a apărut prima dată reacția de replicare. Că reacția de replicare a apărut într-o etapă ulterioară apariției macromoleculelor polinucleotidice, și anume în etapa celulară, este dovedit și de faptul că astăzi replicarea nu poate avea loc în nici un alt sistem (cum ar fi cel al virusurilor) în afară de sistemul celular.

Dr. Lucian Gavrilă

Jocuri MATEMATICE

PALEOARITMETICĂ

În exercițiile de paleoaritmetică se utilizează (păstrînd, firește, toate proporțiile) o tehnică oarecum similară celei folosite de... paleontologi, cînd din fragmentul unui schelet refac întreg animalul fosil. Aici nu e vorba de fosile, ci de exerciții de aritmetică în care cifrele fie că sînt disimulate de litere, de desene, fie că... lipsesc, fiind înlocuite cu semne ce le indică doar locul. Este deci vorba de a reface din aceste «fragmente» exercițiul inițial. Atenție: unde se repetă litera, se repetă și cifra pe care aceasta o «ascunde». Și acum, iată cîteva asemenea exerciții:

MONOM

```
   MMM×
   MMM
   MMM
  MMM
 MMM
 MONOM
```

CAPAC

În cuvîntul **CAPAC** înlocuiți literele cu cifre, astfel încît grupele de litere **CAP** și **PAC** să fie, fiecare, pătratul unui număr. Rezolvînd corect, veți mai constata următoarele:

- C+A+P+A+C=CAP
- A+P+A = PAC

SAVANȚI CUNOSCUȚI

```
          SAVANTI×
        CUNOSCUTI
          SAVANTI
        ---------
      T--IVI--
    U-I-----
  A-U-V-L-
 C-S--L--
--------U
---UNIC-
-----L-------TOI
```

După ce ați aflat corespondentul cifric al fiecărei litere, reveniți la... litere. Respectiv, în următoarele numere înlocuiți cifrele prin literele corespunzătoare:

2418
278154
8216047

Dacă ați rezolvat corect exercițiul, cele trei numere vă vor dezvălui numele a doi români care au adus contribuții esențiale într-un anumit domeniu al tehnicii, precum și denumirea obiectului ce a constituit pasiunea vieții lor.

COSMICĂ

```
      RACHETA×
        START
      -------S
     -------O
    -------M
   -------S
  ------CO
  -------------
```

În acest exercițiu, literele înlocuiesc doar cifrele între 1 și 9 (deci nu și pe 0).

Dan Lăzărescu

(Rezolvările în pag. 191-192)

PLASMA

(Urmare din pag. 125)

În condițiile de temperatură oferite de folosirea plasmei au loc aproape instantaneu reacțiile dintre combustibilul introdus în camera de reacție și vaporii de apă sau bioxidul de carbon din gazul reciclat. Ca urmare, gazul reciclat este transformat rapid într-un gaz reducător fierbinte. Pentru regenerarea gazului reciclat se pot introduce în cuptorul cu plasmă gaz natural, păcură sau cărbune pulverizat.

Societatea în cadrul căreia procedeul de reducere directă a minereurilor de fier pe bază de plasmă — denumit Plasmared — a fost conceput și studiat a hotărît să treacă la aplicarea lui industrială. În consecință, la uzinele sale din Hofors (Suedia), societatea SKF a început construcția unei instalații de reducere directă a minereurilor de fier de tip Plasmared care va avea o capacitate anuală de producție de 70 000 t burete de fier/an. Instalația este prevăzută să intre în funcțiune în anul 1982.

O perspectivă deosebit de interesantă se întrezărește la folosirea plasmei în procesul de elaborare a fontei în furnal. Se cunoaște că în prezent, pentru reducerea consumului de cocs — combustibil deficitar și scump, absolut necesar pentru producerea fontei în furnal —, se procedează la utilizarea de combustibili auxiliari, ca păcură sau gaz natural, care se injectează pe la gurile de vînt ale furnalului. O reducere și mai importantă a consumului specific de cocs se poate realiza insuflînd în furnal gaze reducătoare fierbinți. Plecînd de la această idee, o serie de cercetători din cadrul C.R.M. (Centre de Recherches Métallurgiques) din Belgia s-au gîndit să insufle prin gurile de vînt ale furnalului, în loc de aer cald, gaze reducătoare fierbinți produse cu ajutorul plasmei. În acest scop, ei au conceput o metodă care să înlocuiască gura de vînt a furnalului cu o cameră de reacție pe bază de plasmă, unde să aibă loc producerea gazului reducător, bogat în CO și H_2 și cu o temperatură mai mare de 2 000°C, suficientă pentru a asigura reducerea și topirea minereului de fier.

Verificarea unei astfel de metode a fost făcută pe un furnal experimental. Pentru producerea gazului reducător, în camera de reacție cu jet de plasmă s-a introdus un amestec de aer și gaz natural sau bioxid de carbon și gaz natural. În primul caz, gazul reducător, la intrarea lui în furnalul experimental, a avut o temperatură de 2 020°C și un conținut de $CO+H_2$ de 54%. În situația în care s-a folosit un amestec de gaz natural și bioxid de carbon, gazul reducător rezultat a avut un conținut de 78% $CO+H_2$ și o temperatură de 2 180°C. Pe baza acestei experimentări a rezultat o reducere spectaculoasă a consumului specific de cocs, cu cca 75% față de mersul normal al furnalului cu insuflare de aer cald. S-a ajuns astfel ca furnalul să funcționeze, fără perturbații, cu un consum de cocs de numai 179 kg/tona de fontă. Se așteaptă o confirmare a acestor rezultate și pe furnale industriale, fapt ce ar permite să se realizeze o adevărată revoluție în tehnologia de elaborare a fontei în furnal.

PROBLEME DE LOGICĂ

P1. Să se spună ce zi este astăzi dacă următoarea mulțime de propoziții este consistentă:

a. Una dintre propozițiile **b** și **c** este adevărată.
b. Propoziția **c** nu este adevărată.
c. Sînt mai multe propoziții adevărate decît false.
d. Astăzi este luni.
e. Una și numai una dintre propozițiile **b** și **d** este adevărată.

P2. Fie șase elevi notați cu **A, B, C, D, E, F. A** este întrebat ce notă are la matematică, 9 sau 10? El îi spune nota lui **C**, acesta lui **D**, **D** lui **F** și de la acesta din urmă se află că nota lui **A** este 10. Să se spună ce notă are **A**, dacă:

A sau **B** minte
C sau **D** minte
E sau **F** minte
A sau **C** spune adevărul
B sau **E** spune adevărul
D sau **F** spune adevărul

P3. Cinci copii afirmă următoarele:

Emil: Fratele meu este un șahist foarte bun.
Anca: Sîntem trei copii în familie.
Fane: Eu nu am frați.
Lucia: Fratele meu este pionier.
Petre: Sorei mele nu-i place matematica.

Cîte familii sînt și cum se împart copiii pe familii?

P4. În urma unei spargeri au fost arestați cinci suspecți: **A, B, C, D, E**. Ei declară următoarele:

A: În afara mea, doi și numai doi dintre noi au fost de față și l-au văzut pe hoț.
B: Eu l-am văzut pe hoț, dar nu l-am recunoscut.
C: Eu nu l-am văzut pe hoț, dar știu că este **A** sau **E**.
D: Dacă **C** și **E** spun adevărul, atunci hoțul este **B**, iar dacă cel puțin unul minte, atunci eu nu l-am văzut pe hoț.
E: L-am văzut pe hoț. Purta pelerină, ochelari fumurii și mască.

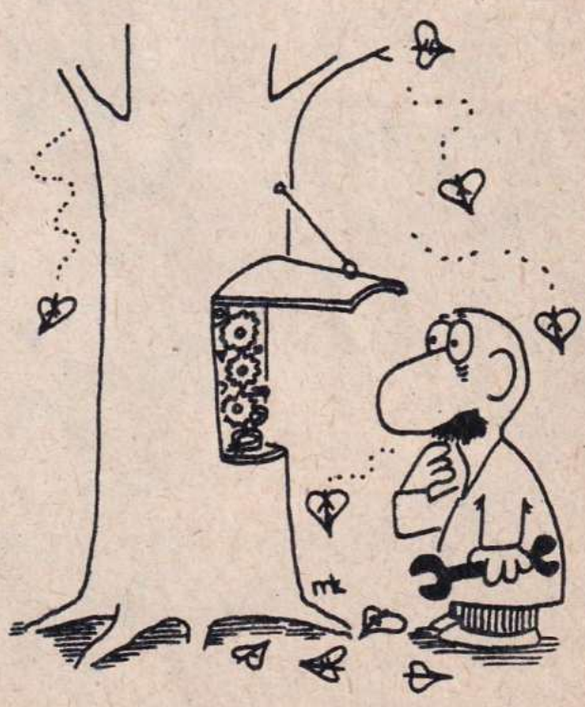
Să se afle hoțul, știind că numai el minte.

P5. Să presupunem că avem un cîntar defect care greșește constant la fiecare cîntărire. Nu știm dacă eroarea este în plus sau în minus, nici cît este ea de mare și nu dispunem de obiecte cu greutatea cunoscută. În aceste condiții, cu un asemenea cîntar, se pot face cîntăriri corecte?

Gheorghe Păun

(Rezolvările în pag. 191-192)

UMOR

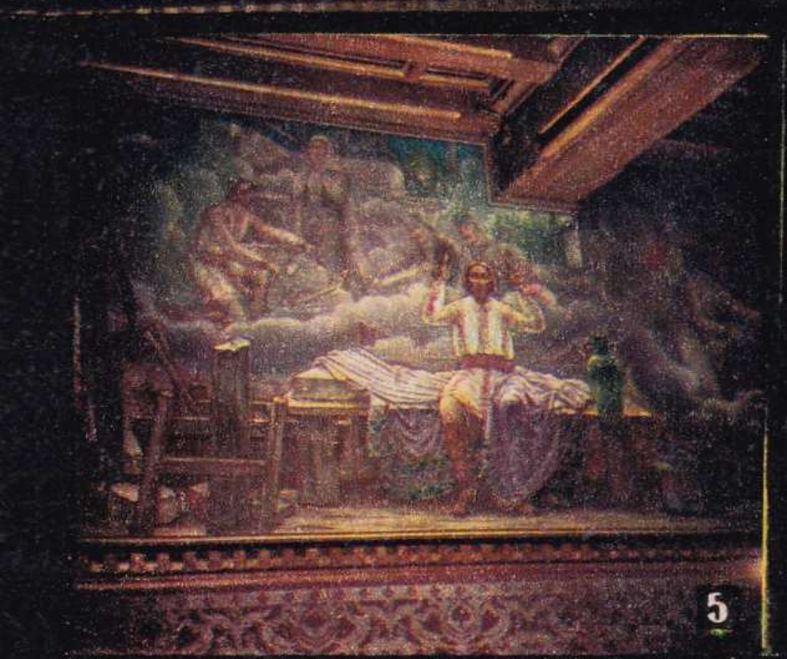


Fără cuvinte **Desene de Matei Mihai**

INCURSIUNE ÎN

2

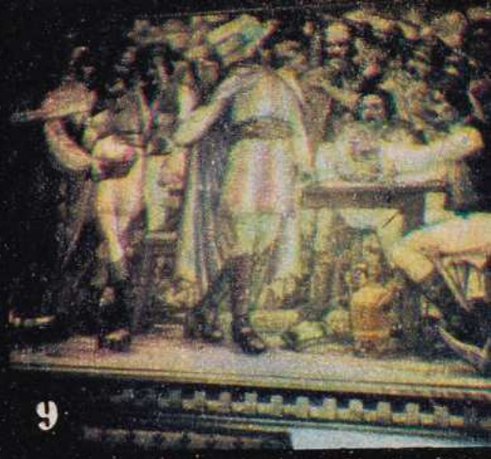
LEGENDA MEȘTERULUI MANOLE



Există în Palatul Mănăstirii Curtea de Argeș o sală pe pereții căreia sînt înfățișate, în succesiunea lor firească, cele mai reprezentative scene din legenda Meșterului Manole. Deși se cunosc o mulțime de variante în versuri ale legendei, sub formă de balade*, aceasta este prima și unica reprezentare a ei în imagini. Tablourile sînt datorate pictorului francez Jean Joules Antoine Lecompte de Nouy și datează din 1890, anul în care fratele artistului, arhitectul André Lecompte de Nouy, termina construcția Palatului episcopal **(fig. 1)**. Sala care adăpostește această monumentală frescă este sala cea mare a palatului numită dintotdeauna Sala Manole.

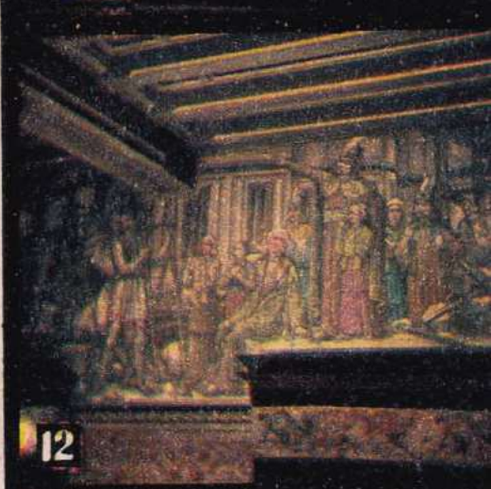
În tablourile sale, pictorul a redat cu emoție și fidelitate conținutul legendei. Se înfățișează astfel momentul în care Negru-Vodă stabilește, cu concursul unui **«clobănaș din fluier doinaș»**, amplasamentul viitoarei biserici, chiar pe locul unde era **«Un zid părăsit/ Și neisprăvit» (fig. 2)**. Apoi Negru-Vodă le cere zidarilor: **«Aici să-mi durați / Monastire naltă/ Cum n-a mai fost altă,...»**, prezentîndu-le chiar un plan de construcție despre care se spune că era de concepție proprie **(fig. 3)**. Meșterii încep imediat lucrul, fac săpături, execută fundațiile și ridică primele ziduri, **«Dar orice lucra/ Noaptea se surpa!/ A doua zi iar,/ A treia zi iar,/ A patra zi iar/ Lucra în zadar!/ Domnul se mira/ Ș-apoi îi mustra/ Ș-apoi se-ncrunta/ Și-i amenința/ Să-i puie de vii/ Chiar în temelii!» (fig. 4)**. Preocupat de depășirea acestei situații deznădăjduite, Meșterul Manole are revelația soluției: **«În zid de-a zidi/ Cea-ntâi soțioară/ Cea-ntâi sorioară/ Care s-a ivi/ Mîini în zori de zi,/ Aducînd bucate/ La soț ori la frate.» (fig. 5)**. Comunicîndu-le ortacilor visul său și credința lui în reușită, Manole le cere: **«Noi să ne-apucăm/ Cu toți să giurăm/ Și să ne legăm/ Taina s-o păstrăm:/ Ș-orice soțioară,/ Orice sorioară /Mîini în zori de zi/ Întâi s-a ivi,/ Pe ea s-o jertfim,/ În zid s-o zidim!» (fig. 6)**. A doua zi dis-de-dimineață, privind de pe schelele construcției, zidarii o recunosc pe soția Meșterului Manole. **«Ea se-apropia/ Și îi aducea/ Prînz de mîncătură,/ Vin de băutură.» (fig. 7)**. Cu inima plină de amărăciune, Manole s-a rugat în genunchi ca apele și vîntul s-o întoarcă pe Ana din drum **(fig. 8)**. Dar **«Ea mereu venea/ Pe drum șovăia/ Și se-apropia/ Și amar de ea,/ Iată c-agiungea!» (fig. 9)**. Obligat de ortaci să-și ducă la îndeplinire jurămîntul, Manole și-a luat în brațe soția, spunîndu-i: **«— Stai, mîndruța mea,/ Nu te spăria,/ Că vrem să glumim/ Și să te zidim!» (fig. 10)**. Urmează apoi dramatica scenă a imolării, întocmai ca cea din vis, pe care Ana o acceptă plîngînd: **«— Manoli, Manoli,/ Meștere Manoli!/ Zidul rău mă strînge/ Trupușoru-mi frînge!» (fig. 11)**. Meșterii însă și-au îndeplinit astfel misiunea. Apoi **«Pe Argeș în gios,/ Pe un mal frumos/ Negru-Vodă vine/ Ca să se închine/ La cea monastire,/ Falnică zidire,/ Monastire naltă,/ Cum n-a mai fost altă.»** Dar, aflînd de la meșteri că oricînd ei pot ridica **«Altă monastire/ Pentru pomenire,/ Mult mai luminoasă/ Și mult mai frumoasă!»**, Negru-Vodă a poruncit **«Schelele să strice/ Scări să le ridice,/ Iar pe cei zidari,/ Zece meșteri mari,/ Să mi-i părăsească,/ Ca să putrezească/ Colo, pe grindiș,/ Sus pe coperiș.» (fig. 12)**. Ca să se salveze, Manole, avînd încă vie imaginea soției sacrificate, și-a atașat de brațe **«Aripi zburătoare/ Din șindrili ușoare.» (fig. 13)**. Dar **«De pe coperiș,/ Mort bietul cădea/ Iar unde cădea/ Ce se mai făcea?/ O fîn-**

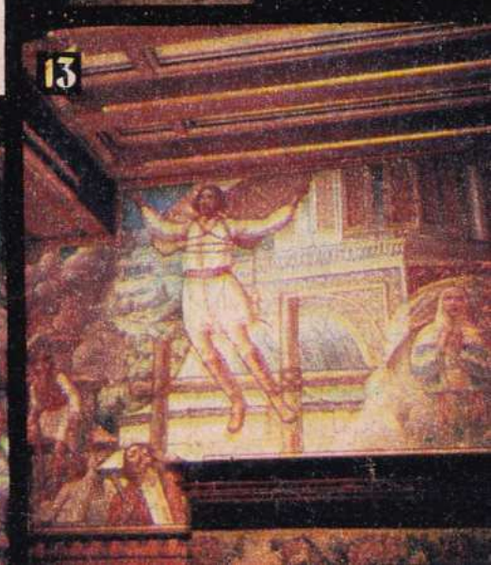
*Citatele ce urmează sînt după varianta V. Alecsandri publicată în Mircea Eliade, «De la Zalmoxis la Genghis-Han».


9

10

11


12


13

7

8

tînă lînă,/ Cu apă puțină,/ Cu apă sărată,/ Cu lacrimi udată!» (fig. 14).

Întîlnirea cu aceste tablouri este emoționantă. În primul rînd pentru că dintr-o dată se poate vedea ceea ce pînă atunci, ani de-a rîndul, a fost văzut doar cu ochii imaginației. În al doilea rînd, pentru că apare inevitabila confruntare între viziunea proprie, formată înainte, de regulă în anii copilăriei și păstrată printre tainele cele mai dragi, și viziunea artistului, materializată pe perete, într-o sală monumentală și fastuoasă. Ei bine, din această confruntare, care se poate extinde în timp mult după părăsirea Sălii Manole, se nasc în mod inevitabil o mulțime de întrebări. Dar întrebarea, poate cea mai firească și mai obsedantă în același timp, ar fi, ce este ficțiune și ce este realitate în această fascinantă legendă? Apoi, care este adevăratul mesaj pe care vrea să-l transmită legenda? Chiar și întrebarea cu privire la autenticitatea sacrificiului merită a fi luată în discuție mai ales că la administrația mănăstirii există mărturii că în decursul timpului s-au găsit căutători care prin metode denumite astăzi **nedistructive** au încercat să localizeze în zidurile bisericii scheletul soției Meșterului Manole, desigur fără nici un succes.

Reluînd acum firul legendei, în încercarea de a dezlega taina jertfei, se observă că, de la dorința de a ridica o biserică și pînă la organizarea lucrărilor de construcție, toate s-au desfășurat în condițiile cele mai firești. Lucrurile încep să se complice însă prin prăbușirea nocturnă și repetată a pereților din zidărie ai bisericii. Multă vreme fenomenul a fost atribuit unor forțe supranaturale. S-a mai admis că zidurile puteau fi dărîmate și de agenți ai lui Negru-Vodă care era nemulțumit că planurile lui nu erau respectate cu fidelitate. Dar nici una din aceste ipoteze nu justifică sacrificiul care a urmat.

Întîmplarea a făcut ca prin cercetările întreprinse după cutremurul de pămînt din 4 martie 1977 să se obțină informații precise asupra comportării construcțiilor din zidărie sub acțiuni laterale, ireproductibile în condiții de laborator. Aplicînd aceste date în cazul bisericii de la Curtea de Argeș, s-a admis că cutremurele de pămînt ar putea constitui cauza prăbușirilor menționate de legendă. Zona are o oarecare seismicitate, iar un studiu al lui Alexandru Odobescu din 1879, ca și pisania din 1885 fixată pe fațada vestică a bisericii după restaurare, consemnează că în decursul timpului au avut loc numeroase cutremure care i-au pricinuit grave avarii. Este posibil ca tot cutremurele de pămînt să fi distrus și străvechea biserică **«dărîmată și reîntărită»**, despre care menționează însuși Neagoe Basarab într-una din pisaniile sale, încastrată tot pe fațada vestică a bisericii. De fapt, toate construcțiile din zidărie sînt extrem de sensibile la acțiunile laterale ale cutremurelor. În cazul bisericilor, pereții curbi ai absidelor cedează prin deplanare, iar turlele sînt forfecate prin răsucire. Așa se explică de ce peste o treime din bisericile Bucureștilor au turle false, din lemn.

În ceea ce privește repetarea prăbușirilor menționată de legendă, ea poate fi atribuită replicilor seismice. Chiar dacă intensitatea acestor convulsii telurice este mult mai mică, în cazul construcțiilor din zidărie și în special al zidurilor neterminate și nelegate, pot apărea avarii destul de grave. Mai discutabilă este incidența exclusiv nocturnă a prăbușirilor, deci și a cutremurelor care le-au cauzat. Există seismologi care încearcă să explice cutremurele tectonice prin mișcări ale scoarței la fel ca mareele. Sigur că periodicitatea acestor mișcări este influențată de evoluția Lunii, dar ele pot surveni atît ziua cît și noaptea. Acționînd prin surprindere, cutremurele de noapte produc o impresie mai puternică și probabil că legenda le-a reținut pe acestea ca fiind mai convingătoare. În tot cazul, se poate admite că prăbușirile menționate de legendă se datorează cutremurelor de pămînt.

Conform legendei însă, după imolarea soției Meșterului Manole, zidurile nu s-au mai prăbușit. S-ar părea deci că sacrificiul a avut un efect antiseismic. La prima vedere, o astfel de explicație pare bizară, mai ales că legenda nu dă nici un detaliu asupra implicațiilor tehnice ale imolării. Examinînd însă cu atenție dispoziția în plan a bisericii de la Curtea de Argeș, se constată o modificare esențială a formei trilobate, specifică stilului bizantin. Modificarea constă în supralărgirea primei încăperi a bisericii numită pronaos, astfel încît pereții laterali ai acesteia să depășească planurile verticale ale absidelor. În acest fel, în interior s-a cîștigat un spațiu care a fost destinat, în spiritul legendei, mormintelor, iar în exterior pereții verticali și plani au primit rolul de a prelua toate acțiunile laterale ale cutremurelor de pămînt. În acest fel, față de proiectul inițial, elaborat de Negru-Vodă, sau în orice caz cu consimțămîntul lui, meșterii zidari au venit cu o soluție constructivă nouă, care a avut darul să protejeze biserica timp de aproape cinci secole de acțiunea distrugătoare a cutremurelor. Și ca să-și dovedească iscusința pînă la capăt, meșterii au acționat și asupra turlelor. Astfel, pentru a proteja cele două turle excentrice față de axa longitudinală a bisericii, ele au primit dimensiuni mult mai reduse. Diametrul lor este mai puțin de jumătate din cel al turlei pantocrator, iar spaleții acestor turle au fost înclinați astfel încît să lucreze mai bine la răsucire. Într-adevăr, în timp ce spaleții verticali se opun răsucirii exclusiv prin forfecare, în spaleții înclinați apar componente suplimentare de întindere sau compresiune. Așadar, rațiunea sacrificiului pe care a fost clădită întreaga legendă este conformarea antiseismică a bisericii. Este de remarcat că soluția adoptată de meșterii zidari este de natură geometrică și se bazează pe o bună cunoaștere a fenomenelor care se dezvoltă în timpul cutremurelor de pămînt. Ea nu reclamă un consum

(Continuare în pag. 135)

Ramiro Sofronie

FIZICA ROMÂNEASCĂ

progres științific -progres tehnic

Complex de cercetare-învățămînt din Centrul național de fizică București.

Cunoștințele noastre despre structura și proprietățile fizice ale materiei, despre fenomenele fizice din natură sau produse în laboratoare se îmbogățesc permanent, se transformă și se înnoiesc, se adîncesc și se consolidează. Stăpînite cu măiestrie de către om, multe cunoștințe științifice din domeniul fizicii constituie baza de plecare pentru realizarea de metode, tehnici, tehnologii, materiale și aparatură. La rîndul lor, aceste realizări sînt introduse în activitatea de producție, cu efecte în înnoirea producției, reducerea consumurilor, creșterea productivității, ridicarea calității produselor etc. Astfel, ca ramură a științelor naturii și de aplicații, fizica participă activ la ciclul complex: progres științific — progres tehnic — dezvoltare economico-socială.

Pentru fizica românească, organizată în special în cadrul unităților din componența Institutului central de fizică, jaloanele mari, obiectivele majore, le constituie sarcinile privind realizarea centralelor nuclearo-electrice și a unor industrii asociate pentru introducerea energiei nucleare — ca nouă sursă de energie — în balanța energetică a țării. De asemenea, ea dezvoltă aplicațiile fizicii și ale tehnicilor nucleare în ramurile economiei naționale, simultan cu dezvoltarea științelor fizice înseși. Integrînd armonios activitățile de cercetare, învățămîntul și producția, în componența Institutului central de fizică funcționează cinci institute de cercetare științifică și inginerie tehnologică, trei centre de cercetări, o fabrică de aparatură nucleară, piloți de producție, facultățile, secțiile și catedrele de fizică din învățămîntul superior. Cercetări privind aplicațiile fizicii și energiei nucleare se mai efectuează și în laboratoare uzinale, în unități nucleare din întreaga economie.

Fizica modernă contemporană are de rezolvat un număr rapid crescător de probleme legate de modul de organizare și manifestare a materiei, atît la scara microcosmosului (particule elementare, nucleu atomic, atomi, molecule, stări de agregare etc.), cît și la scara macrocosmosului (pămînt, atmosferă, sistem solar, galaxii etc.).

La noi în țară, asemenea altor țări, se dezvoltă fizica nucleară și atomică, fizica stării solide, fizica plasmei și laserelor, fizica reactoarelor și acceleratorilor de particule, fizico-chimia izotopilor, fizica pămîntului, fizica spațiului cosmic, biofizica și altele. În toate aceste domenii, cercetătorii români au obținut rezultate științifice de prestigiu, care au intrat în circuitul internațional, în patrimoniul științific al științei.

În perioada următoare, cercetările vor avansa în special în fizica nucleară a ionilor grei, fizica nucleară relativistă, fuziune termonucleară, astrofizică, iar celelalte domenii se vor dezvolta continuu.

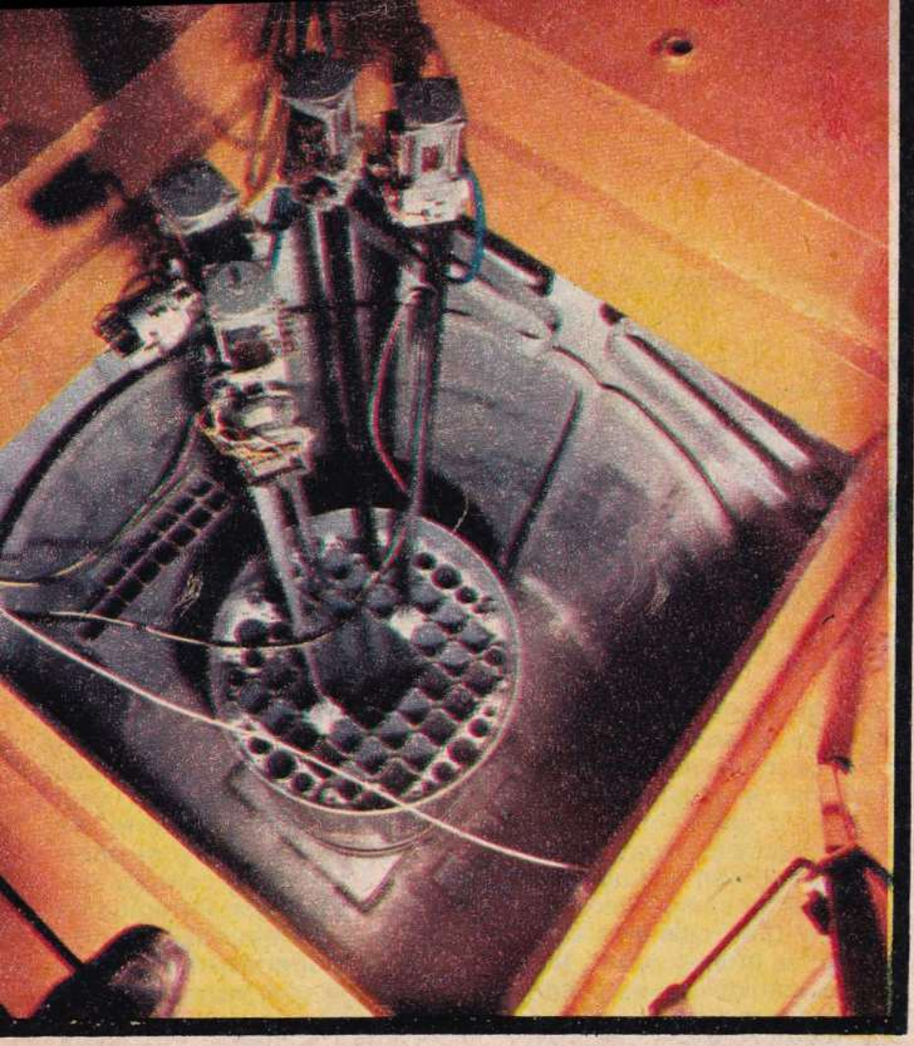
O direcție captivantă, în care se manifestă pasiune, ingeniozitate, inventivitate și unde se obțin consecvent mari satisfacții, este aceea a aplicațiilor fizicii. Frontul acestor aplicații este, în principiu, nemărginit, în orice moment, iar economia națională este avidă după noi produse, tehnici și tehnologii, din care o parte sînt oferite de fizică. Aplicații ale fizicii se fac aproape pretutindeni.

Purtător de stindard în domeniul fizicii este energia. Ea domină în procese fizice și tot ea prezintă un interes major pentru dezvoltarea economică. Iată de ce specialiștii înscriu în activitatea lor energetica, în primul rînd producerea energiei.

Programul nuclear național, aprobat de conducerea de partid și de stat în anul 1969, prevede realizarea de obiective industriale de energetică nucleară, centrale nuclearo-electrice, tehnologiile ciclului combustibililor nucleari, moderatoarelor și materialelor nucleare speciale. Principalul efort al specialiștilor din domeniul fizicii este consacrat obiectivelor acestui program. Lor le revine sarcina directă ca, prin Institutul de reactoare nucleare energetice (I.R.N.E.), de la Pitești, să elaboreze conceptul centralelor nuclearo-electrice românești și să asigure realizarea tehnică a reactoarelor nucleare necesare, pînă la punerea lor în funcțiune. Împreună cu I.R.N.E., la aceste cercetări mai participă, după specific, Institutul de fizică și inginerie nucleară (I.F.I.N.) București, Institutul de fizica și tehnologia aparatelor cu radiații (I.F.T.A.R.) București, Institutul de fizica și tehnologia materialelor (I.F.T.M.) București, Institutul de tehnologie izotopică și moleculară (I.T.I.M.) Cluj-Napoca, precum și unități din industria constructoare de mașini, chimie, metalurgie și altele.

Faptul că la Cernavoda au început lucrările pentru prima centrală nuclearo-electrică din țara noastră confirmă și primele succese importante ale cercetărilor. Ele se referă, în special, la tehnologiile pentru materiale nucleare, combustibili nucleari și moderatoare, pe baza cărora se creează unitățile de producție industrială.

Necesarul de energie, mereu în creștere, odată cu dezvoltarea economică, impune cercetarea și valorificarea de noi surse de energie. O speranță a omenirii este fuziunea termonucleară controla-



Reactor nuclear de cercetare de mică putere; zona activă.

tă, care, imitînd procesele de generare a energiei Soarelui și stelelor, ar putea oferi o sursă inepuizabilă de energie.

Pe plan mondial s-au făcut mari progrese în direcția realizării fuziunii termonucleare. La noi, cercetările sînt într-o etapă de abordare a tehnologiilor, după ce, în prealabil, s-a constituit un fond de rezultate științifice fundamentale.

Energia emisă de Soare scaldă pămîntul din abundență, fiind o condiție esențială pentru viață. Cercetătorii investighează în prezent și descoperirea unor căi de transformare a ei în forme utilizabile în activități tehnice și industriale. La Institutul de fizică și tehnologia materialelor sînt studiate procese fizice fundamentale, împreună cu tehnologii pentru producerea unor materiale, care să realizeze cu randament mai ridicat conversia fotovoltaică a energiei solare în energie electrică. O serie de rezultate obținute cu materiale monocristaline sînt încurajatoare, precum promit și cele referitoare la utilizarea unor materiale amorfe.

O resursă energetică impresionantă o reprezintă hidrogenul. Modalitățile de extragere a lui din apă încă nu au atins randamente economice, dar, nepunînd succesul la îndoială, se fac cercetări privind stocarea lui convenabilă, precum și tehnici de ardere. Pentru început, fizico-chimiștii de la Institutul de tehnologie izotopică și moleculară aduc rezultate interesante în ceea ce privește stocarea hidrogenului în compuși chimici metalici și arderea lui catalitică.

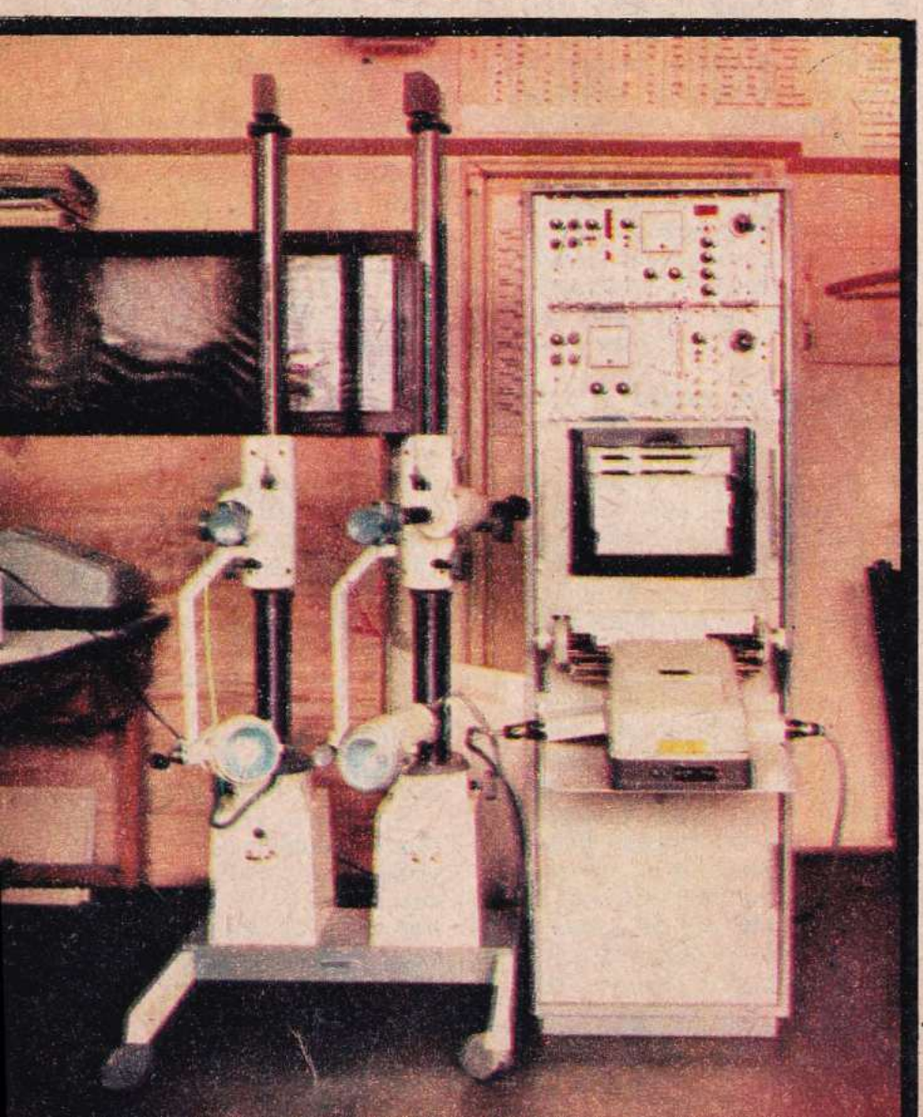
Prin dezvoltarea energeticii nucleare și prin cercetările privind noile surse de energie, fizica aduce contribuții directe la atingerea obiectivului de asigurare a independenței energetice a țării.

Aplicațiile «neenergetice» ale fizicii acoperă domenii vaste și variate. Ele au devenit practici uzuale. Elaborarea lor necesită echipe mixte, multidisciplinare, de specialiști — fizicieni, ingineri, chimiști, medici etc. —, precum și, în multe cazuri, aparatură și instalații complexe. Acesta este un motiv pentru care se organizează institute specializate, în care se îmbină, pe un domeniu dat, cercetări fundamentale cu cercetări aplicative.

Asupra cîtorva dintre cercetările aplicative ne vom opri în continuare.

Tehnicile nucleare sînt metode fizice și tehnice în care radiațiile nucleare, produse de izotopii radioactivi sau în aparate generatoare de radiații, sînt folosite fie ca agenți de investigare științifică, fie ca factori activi în procese tehnologice și biologice. Astfel, de exemplu, vrem să cunoaștem cu precizie de o

Instalație spectrometrică cu radiații gama.



milionime compoziția și concentrațiile din minereuri, pentru exploatarea lor optimă: analiza cu radiații nucleare o poate face — metoda se aplică la Centrala minieră Baia Mare. Vrem să controlăm calitatea realizării unor mari echipamente sau componente ale acestora, turnate din metal: radiațiile nucleare o pot face rapid, cu sensibilitate și precizie — metodele se aplică la uzinele «Grivița Roșie», «Steagul Roșu» ș.a. Trebuie făcute microsuduri ale unor materiale speciale: radiația laser sudează perfect — metodele se aplică în industrie.

Pentru realizarea aplicațiilor nucleare nu este neapărat nevoie peste tot de reactoare sau de mari acceleratoare de particule. La Centrul de producție radiochimică se produc, pe bază de tehnologii concepute în exclusivitate de specialiștii români, izotopii radioactivi, care emit radiațiile nucleare. De asemenea, Fabrica de aparatură nucleară, împreună cu institutele, produce lasere, acceleratoare, generatoare de neutroni, instalații de plasmă etc. Marile instalații de la Măgurele — reactorul nuclear, acceleratoarele de particule (Van der Graaff, Ciclotronul) servesc pentru acele lucrări în care sînt necesare fluxuri intense de neutroni sau energii mari ale particulelor cu sarcină electrică (electroni, protoni, nuclee atomice).

În legătură cu tehnicile nucleare, este important de reținut un aspect specific: în foarte multe situații, ele sînt singurele apte să dea rezultate, orice altfel de tehnici fiind învinse de dificultățile problemelor.

Stările fizice extreme de presiune, temperatură și densitate oferă condiții deosebite pentru realizarea unor fenomene și tehnologii, a căror desfășurare este posibilă numai în aceste cazuri. Ele aparțin atît fundamentelor fizicii, cît și aplicațiilor industriale, pe care le ilustrează cîteva exemple. Presiunea joasă — vidul înalt și ultraînalt — este un mediu excelent pentru lucrări tehnologice metalurgice, cum sînt topirea, turnarea, evaporarea, sudarea, durificarea suprafețelor. Pentru acestea specialiștii elaborează tehnologiile și echipamentele, multe fiind introduse în fluxurile de producție. Temperaturile înalte — de mii și milioane de grade — se produc în instalații speciale cu plasmă, cu

Ansamblu radiometric pentru sortarea minereurilor de uraniu.

electroni sau cu lasere. Astfel de instalații sînt furnizate industriei pentru utilizarea la prelucrarea metalelor, oțelurilor, aliajelor, materialelor ceramice etc.

Fizica pămîntului și a spațiului cosmic sînt studiate la Centrul de fizica pămîntului și seismologie și, respectiv, la Centrul de astronomie și științe spațiale. Un succes recent în acest domeniu îl reprezintă experimentele fizico-chimice și tehnologice realizate de fizicienii, chimiști și inginerii din Institutul central de fizică și efectuate în cosmos pe nava orbitală «Saliut»-6 de cosmonautul-cercetător român. În ele se valorifică ingenioasa concepere a experimentului științific și înaltul nivel tehnic al realizării aparaturii.

Aria prezenței fizicii și energiei nucleare include încă multe și importante cercetări. Rezultatele de pînă acum, precum și obiectivele deosebite ce i-au fost stabilite prin documentele programatice ale Congresului al XII-lea al partidului, prin indicații exprese ale conducerii de partid și de stat, atestă prezența activă a fizicii și energiei nucleare în efortul creator al întregului nostru popor, în slujba ridicării țării noastre la un înalt nivel de bunăstare și civilizație.

Dr. Ioan Brânduș,
secretar științific al Institutului central de fizică

INCURSIUNE ÎN LEGENDA MEȘTERULUI MANOLE

(Urmare din pag 132)

suplimentar de materiale și nici tehnici speciale de execuție. Valoarea acestei soluții este cu atît mai mare cu cît ea a fost elaborată și adoptată între anii 1514 și 1517, adică în perioada ultimilor ani de viață ai lui Leonardo da Vinci și mult înainte ca Galileo Galilei, Edme Mariotte, Robert Hooke și Jacob Bernoulli, considerați întemeietorii mecanicii construcțiilor, să se fi născut.

Așadar, privită din perspectiva artei construcțiilor, se poate afirma că mesajul legendei este încrederea în capacitatea oamenilor de a învinge calamitățile naturale. Secretul victoriei care se confundă cu secretul de meserie nu este altceva decît rațiunea. În plus, în limbaj eliadian, legenda are o valoare exemplară. Soluția constructivă a meșterilor zidari este general valabilă. Există dovezi fără putință de tăgadă că toate bisericile și construcțiile care au adoptat-o s-au comportat la fel de bine la cutremure. Dimpotrivă, cele care nu au fost conformate antiseismic au cedat. Toate acestea explică valoarea, actualitatea și audiența legendei de-a lungul timpurilor.

VARIETĂȚI

O GRĂDINĂ ZOOLOGICĂ ÎN ... EPRUBETE

Rapoartele UNESCO sînt categorice și alarmante prin conținutul lor: în ultimele secole, zestrea de viețuitoare a Terrei scade continuu, în medie cu o specie în fiecare deceniu. Agresiunea pe care o suferă în prezent mediul nostru ambiant a dus la apariția unei faze acute în acest proces regretabil.

Astăzi, în întreaga lume sînt amenințate de dispariția totală *400* de specii de păsări, *305* de mamifere, *193* de pești, *138* de specii de reptile. Conform opiniei specialiștilor, 55% dintre speciile de mamifere, 44% dintre cele de păsări, 67% dintre reptile, 34% dintre cele de pești și 33% dintre cele de fluturi sînt, dacă nu în pragul dispariției, atunci serios periclitate.

Printre aceste specii se numără reprezentanți extrem de familiari nouă: cangurul, liliecii, orangutanul, cimpanzeii, gorila, aproape toate tipurile de balene, ursul polar, rinocerul, puma, leul, leopardul, jaguarul, ghepardul, elefantul asiatic, crocodilul de Nil, vulturul de mare, papagalii etc. etc.

Desigur, salvarea lor constă în sporirea atenției pe care omul secolului al XX-lea o acordă prevenirii și combaterii poluării planetei noastre. Dar, în afara acestei perspective întrucîtva nesigure, pentru unele specii foarte grav afectate mai există, poate, o șansă.

Este vorba despre experimentul aflat în curs de desfășurare la grădina zoologică din San Diego, S.U.A. Aici, un grup de cercetători a trecut la recoltarea de celule de la animalele periclitate în vederea conservării lor prin răcire la —196°C.

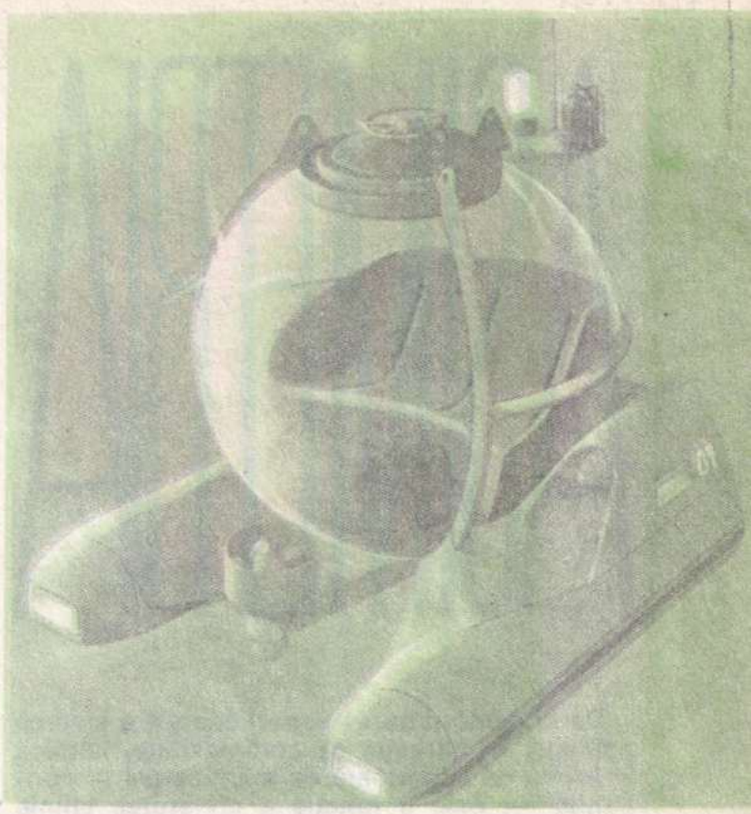
Teoretic, dintr-o celulă, care cuprinde în nucleul ei toate informațiile despre organismul gazdă, s-ar putea realiza o copie fidelă a acestuia. Teoria a și devenit realitate în cazul plantelor. Într-o «bancă» specializată din S.U.A. există chiar cca 400 000 de eșantioane de nuclee celulare din tot atîtea specii de plante ce pot fi conservate timp de decenii și apoi readuse la viață, pentru a produce copii fidele ale originalelor, cu ajutorul unor tehnici relativ simple.

Din păcate, în cazul animalelor nu s-a ajuns încă la un asemenea stadiu, deși unele progrese s-au realizat deja. Poate însă că intervalul de timp în care celulele celor cca 400 de specii de animale amenințate vor «hiberna» în laboratorul de la San Diego va consemna rezolvarea dificilelor probleme pe care le ridică reproducerea unui organism animal prin diviziune celulară.

În așteptarea acestui fericit moment specialiștii s-au orientat și spre o altă modalitate: conservarea, la aceeași temperatură negativă a azotului lichid, a celulelor seminale și ovulelor (sau chiar a unor embrioni) ale unor reprezentanți ai speciilor aflate în pericol. După decongelare și fecundare, acestea ar putea fi implantate unor animale înrudite. După o gestație normală, o ursoaică obișnuită ar putea da naștere, de exemplu, unui... ursuleț panda ai cărui semeni ar fi dispărut între timp de mult de pe fața pămîntului.

VARIETĂȚI

MINISUBMARIN DE OBSERVAȚIE



Doi sau trei pasageri, confortabil instalați în interiorul unei sfere transparente din rășină acrilică, vor putea să coboare — în perfectă siguranță — pînă la 200 m adîncime. Cum? Grație unui minisubmarin de observație destinat explorărilor petroliere și miniere, pescuitului, cercetărilor științifice etc., dar aflat, deocamdată, în stadiul de proiect. Conceput de ingineri francezi din Marsilia cu o autonomie de lucru între 2 și 5 ore, în funcție de viteza sa, «Cristal» — pentru că acesta este numele viitorului submarin — se va deplasa cu 3 km/h, va avea o lungime de 5 m, o lățime și o înălțime de 2 m, o greutate totală — cu pasageri — de 2,8 t sau 4 t (modelul cu două sau trei locuri). Coborîrea și ridicarea sa la suprafață se vor realiza prin umplerea sau expulzia apei aflate într-un compartiment cu o capacitate de 200 l și cu ajutorul unui grup de motopompe (putere 3 CP, debit pînă la 60 l/minut). Odată ajuns la locul ce urmează a fi cercetat, propulsia orizontală este asigurată de două propulsoare cu viteză variabilă și putere de 3 CP. Comanda independentă în sens și viteză a rotației fiecăruia dintre propulsoare permite variațiile instantanee ale direcției. Lansarea la apă a minisubmarinului «Cristal» se va efectua fie de pe plajă, prin utilizarea unei rampe speciale, fie la chei sau de pe un vas, folosind de această dată o macara. Și încă un amănunt: accesul în interiorul minusculului submarin se va face pe la partea sa superioară prin intermediul unei uși, manevrabile atît din exterior, cît și din interior.

COLECȚII RENUMITE...

Organizarea unor colecții de vinuri, pentru păstrare și învechire, a început din antichitate. Mărturie sînt numeroasele descoperiri arheologice. În pivnițele regelui Minos (insula Creta) s-au găsit numeroase vase de lut în care se păstra vinul. Despre această îndeletnicire amintesc și agronomii latini: Varro, Columella, Plinius. Ei au lăsat moștenitorilor 10 000 de amfore din renumitul vin de Chios. Horațiu vorbește de o vinacotecă cu 1 000 de amfore și 100 de chei, ceea ce înseamnă că erau 100 de cămăruțe cu vinuri diferite.

Istoria viticulturii ne furnizează, la rîndul ei, date deosebit de interesante. Din ea aflăm că în muzeul viticol din Speyer (Austria) se află un vin de aproximativ 1 700 de ani, iar cel mai vechi vin care a putut fi degustat s-a găsit la Castelul Heidelberg; este vorba de vinul de Lindenfels, preparat în anul 1343. De menționat este și Muzeul vinului de la Ialta, cu o colecție de 50 000 de sticle. Aici se află o sticlă cu vin Xeres din anul 1775 și alta cu vin de Tokay din anul 1792. Dar vinul cel mai scump din lume — datorită vechimii și calității sale — este «Vinul Rozelor», păstrat în pivnițele municipale din orașul Bremen, un vin de Rin din producția anului 1624. Cantitatea: 2 400 litri. Ultima consumație a fost în anul 1824, cu prilejul împlinirii de către Goethe a vîrstei de 75 de ani, căruia, în semn de omagiu, i s-au oferit 12 sticle.

Dar și vinurile românești sînt renumite. În anul 1815 un anunț a circulat prin multe țări din Europa. În el se arăta: «După cercetările făcute, în urmă cu mulți ani, vinul din Moldova învechindu-se și îngroșîndu-se, după felul lui, este cel mai delicat pentru stomacurile evghenicoase și subțiri, decît toate vinațele din părțile evropenești și ale Mării Albe». Aceasta dovedește că acum 166 de ani vinurile din Moldova erau foarte căutate peste hotare, atît pentru calitățile lor cît și pentru efectele terapeutice și medicinale.

Pe meleagurile noastre, cultura viței de vie este cunoscută din antichitate. Tot de atunci există vinificația și păstrarea vinurilor. Pivnițele, beciurile și vasele (amfore, ulcele, clondire, cești) descoperite la Sarmizegetusa, la Histria, la Huși dovedesc această îndeletnicire. La noi însă, cele mai vechi dovezi de încropire a unor vinoteci aparțin ultimului secol. Acad. prof. I.C. Teodorescu a spus: «Cea mai celebră dintre colecțiile de vinuri pe care am putut-o admira vreodată a fost cea vizitată în 1936, cu prilejul expoziției și concursului național de vinuri, aparținînd iscusitului pivnicer Radu Andreescu din Drăgășani».

FUNCȚIONALĂ A EMISFERELOR CEREBRALE ȘI PROBLEMA MECANISMELOR ACTIVITĂȚII PSIHICE

De la demonstrarea experimentală a ideii că psihicul, în întreaga sa complexitate, implicit în forma lui superioară de manifestare — conștiința —, este o funcție a creierului, știința contemporană a trecut masiv la cercetarea și explicarea modurilor concrete în care structurile neuronale participă la realizarea diferitelor componente ale organizării psihocomportamentale. În primul rînd, se cuvine să reținem cîteva achiziții de importanță teoretică principială, care trebuie să constituie scheletul înțelegerii raportului «psihic-creier», și anume: a) creierul este organul și mecanismul general al vieții psihice, dar nu sursa ei; luat în sine, creierul nu poate genera sau «secreta» nici imagini perceptive, nici noțiuni sau idei; acestea se elaborează numai în interacțiunea creierului cu mulțimea semnalelor din lumea externă și din mediul intern al organismului; b) nivelul de complexitate la care se realizează viața psihică pe scară filogenetică și ontogenetică depinde de gradul de dezvoltare și organizare a sistemului nervos, a creierului; c) nu există nici un proces psihic particular care să se realizeze în afara funcționării unor structuri neuronale; dar nici un proces psihic, oricît ar fi de simplu, nu are o localizare punctiformă, ci presupune o integrare multinivelară, pe verticală, și multifazică, pe orizontală; d) cu cît un proces psihic este mai complex, cu atît la realizarea lui participă un număr mai mare de zone neuronale; e) în activitatea integrativă a creierului se îmbină principiul diferențierii și specializării funcționale cu cel al polifuncționalității (una și aceeași zonă neuronală participînd la realizarea a două sau mai multe funcții psihice); f) modelul prin prisma căruia trebuie analizată baza neurofiziologică a activității psihice este cel al localizării dinamice și al integrării succesive, spațio-temporale.

O caracteristică specifică a organizării anatomo-morfologice a telencefalului — segmentul superior al sistemului nervos central al omului — o constituie existența celor două emisfere situate simetric: emisfera stîngă și emisfera dreaptă.

În principiu, din punct de vedere structural, ele sînt izomorfe, fiecare avînd aceleași șanțuri (scizuri și brazde), aceleași circumvoluțiuni și aceleași cîmpuri citoarhitectonice. Pînă nu de mult, se credea chiar că ar fi identice. Cercetările recente au stabilit însă că există deosebiri în ceea ce privește densitatea elementelor neuronale în interiorul cîmpurilor omonime și în gradul de reprezentare a unuia și aceluiași cîmp citoarhitectonic în contextul celorlalte.

De la început, existența celor două emisfere cerebrale a incitat întrebarea: «care ar fi semnificația funcțională a acestui fapt?».

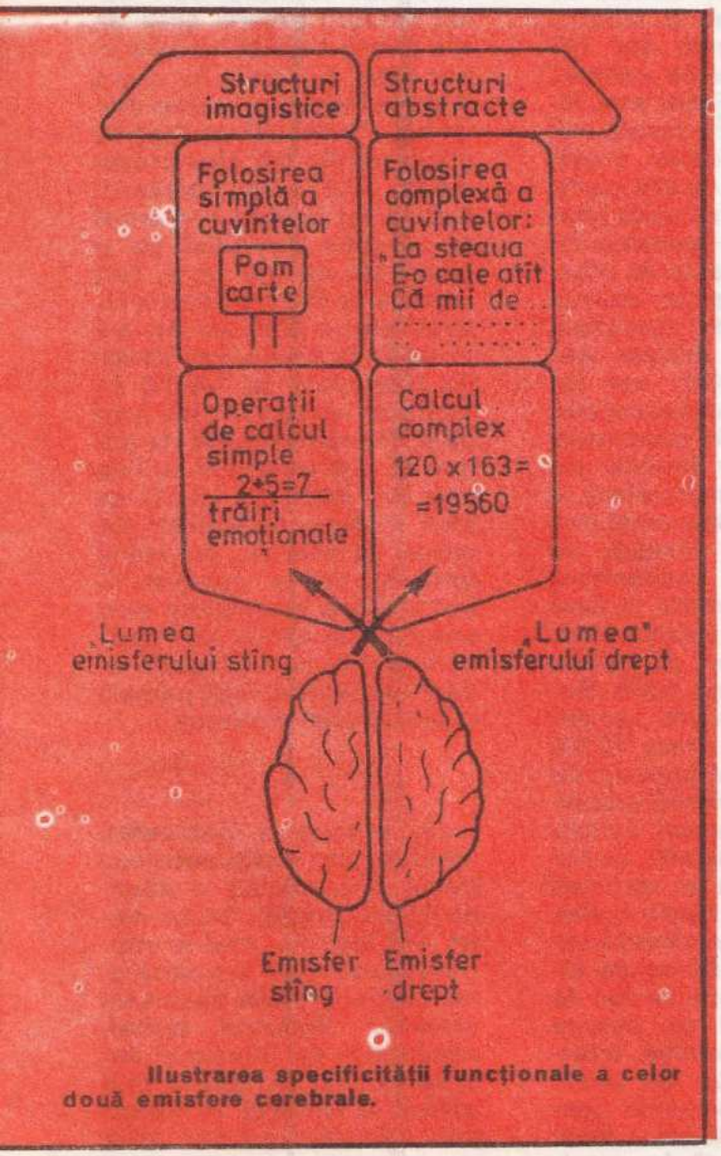
Răspunsul nu a fost ușor de găsit. Mai întîi a fost emisă ipoteza echivalenței, potrivit căreia fiecare emisferă ar îndeplini aceleași funcții sau, mai precis, aceeași funcție ar fi reprezentată și integrată în aceeași măsură în fiecare emisferă. În favoarea acestei ipoteze erau invocate, pe de o parte, date de ordin anatomic, respectiv legăturile directe, prin fibre comisurale, dintre cele două emisfere și reprezentarea după principiul proiecției topice în fiecare emisferă a hemicorpului contralateral, iar pe de altă parte, date de ordin psihofiziologic stabilite experimental ca, de pildă, transferul experienței senzoriale (recunoașterea obiectelor) și motorii (executarea mișcărilor) de la o emisferă la alta. Acest fenomen poate fi constatat cu ușurință de fiecare dintre noi. De exemplu, dacă acoperim ochiul stîng și percepem un anumit obiect doar cu ochiul drept, vom reuși să-l recunoaștem fără dificultate și cu ochiul stîng (dreptul fiind de data aceasta acoperit). Sau: învățînd o anumită mișcare doar cu mîna dreaptă, aceasta va putea fi reprodusă apoi și cu mîna stîngă (și invers).

Totuși cercetările ulterioare, bazate îndeosebi pe analiza tulburărilor psihocomportamentale cauzate de leziuni zise «în focar», adică localizate, au scos în evidență neechivalența sau asimetria funcțională a celor două emisfere cerebrale. A fost formulată astfel ipoteza dominanței interemisferice și a lateralității funcțiilor psihice. Prima funcție pe care a fost atestat principiul lateralizării a fost cea a limbajului. Astfel, statistic, s-a demonstrat că în aproximativ 85—90% din cazuri structurile limbajului se realizează de către emisfera stîngă la dreptaci și de către emisfera dreaptă la stîngaci. Ulterior, lateralizarea s-a pus în evidență și în planul praxiei manuale și generale: praxia mîinii și piciorului drept este integrată și comandată de emisfera stîngă, iar cea a mîinii și piciorului stîng de emisfera dreaptă. De asemenea, investigațiile psihoneurologice au relevat existența asimetriei interemisferice și în raport cu funcțiile cognitive și afectiv-motivaționale. S-a ajuns astfel la formularea ipotezei potrivit căreia, în raporturile funcționale dintre cele două emisfere cerebrale, una se impune ca dominantă, iar cealaltă devine subdominantă. Aceasta se realizează după principiul contralateralității: la dreptaci dominantă este emisfera stîngă, iar la stîngaci emisfera dreaptă.

Raportul de dominanță-subordonare presu-

pune, pentru desfășurarea normală, optimă a comportamentului, menținerea legăturii directe, prin fibrele comisurale, între cele două emisfere cerebrale.

Dar tot clinica neurochirurgicală a furnizat date care aruncă o lumină nouă asupra problemei asimetriei funcționale interemisferice. În scopul tratării unor fenomene patologice (crize epileptice), a devenit necesară secționarea corpului calos — cea mai masivă comisură de la nivelul encefalului —, producîndu-se prin aceasta izolarea anatomică și, implicit, funcțională a celor două emisfere (Sperry și Cazaniga). Ne-am fi putut aștepta în acest caz la o dezorganizare profundă a comportamentului, la o dedublare a sistemului personalității. Lucrurile nu s-au petrecut însă astfel. Subiecții care suportaseră o asemenea operație au continuat să se comporte normal, unitatea de ansamblu a personalității lor nesuferind alterări semnificative. Examinarea psihologică prin probe special alese, a căror rezolvare solicită



Ilustrarea specificității funcționale a celor două emisfere cerebrale.

diferite procese și capacități psihice, a condus la formularea unei ipoteze, considerată senzațională, și anume: fiecare emisferă cerebrală realizează o «lume psihică» proprie și oarecum ireductibilă.

Astfel, cîmpul vizual se dovedește a fi divizat în două segmente. Dacă subiectul ține privirea fixată într-un punct central (fiind deci excluse mișcările oculare), obiectele situate în jumătatea stîngă a cîmpului vizual sînt percepute și recunoscute de emisfera dreaptă, iar cele situate în jumătatea dreaptă a cîmpului vizual sînt percepute și recunoscute de emisfera stîngă.

Prin urmare, datorită întreruperii schimbului de informație între cele două emisfere, o parte a creierului rămîne «oarbă» în raport cu ceea ce vede cealaltă parte. Întrucît emisfera stîngă controlează limbajul, cînd subiectul care suportase secționarea corpului calos era întrebat ce a văzut, relata numai obiectele situate în partea dreaptă, în vreme ce, ca răspuns la întrebarea ce a văzut în partea stîngă a cîmpului vizual, el arăta cu degetul mîinii drepte obiectele percepute.

Într-un alt experiment, subiectului i se prezentau obiecte în spatele unui ecran, a căror percepere și recunoaștere erau posibile numai pe cale tactilă. Solicitat să rezolve această sarcină folosind doar mîna stîngă și să dea denumirile corespunzătoare obiectelor, subiectul respectiv n-a reușit, «creierul său drept» rămînînd mut. Informația extrasă și integrată de către emisfera dreaptă nemaifiind transmisă și emisferei stîngi, imaginea tactilă a obiectelor nu s-a mai putut asocia cu denumirea verbală corespunzătoare. Totuși diferențierea obiectelor s-a realizat, numai că ea nu a putut fi integrată în plan verbal.

Rezultate interesante au fost obținute și în testarea «specializării» funcționale a celor două emisfere în integrarea stimulilor sonori. Astfel, stimulii verbali sînt recepționați și integrați esențialmente de emisfera stîngă, în vreme ce caracteristicile intonaționale și stimulii muzicali sînt integrați cu precădere la nivelul emisferei drepte. Se poate deci spune că emisfera stîngă este specializată în perceperea, înțelegerea și utilizarea structurilor verbale complexe și, prin aceasta, în realizarea funcțiilor simbolic-abstracte, în vreme ce emisfera dreaptă este implicată preponderent în perceperea și integrarea structurilor muzicale, a caracteristicilor și schemelor spațiale, a structurilor emoțional-afective și a operațiilor verbale și de calcul simple, elementare *(vezi schema)*. Ideea cea mai importantă care se degajă din analiza cazurilor de separare anatomică a celor două emisfere cerebrale este cea a relativei lor autonomii funcționale. Aceasta nu se realizează însă după principiul antagonismului și opoziției, ci după cel al complementarității. În condiții normale, fiecare emisferă intră în funcțiune în situațiile și sarcinile care sînt preponderent de competența ei și se retrage sau rămîne în expectativă în sarcinile care țin mai mult de competența celeilalte.

Alternarea se face fără efort și fără să ne dăm seama, iar unitatea vieții noastre psihice se întemeiază, pe de o parte, pe concordanța dintre modificările subiective interne și caracteristicile obiective ale situațiilor externe și, pe de altă parte, pe relația de complementaritate dintre modelele informaționale și programele executive (instrumentale) proprii emisferei stîngi și emisferei drepte a creierului.

La întrebarea: «dacă asimetria sau diviziunea funcțională a celor două emisfere cerebrale este predeterminată prin codul genetic sau este dobîndită în cursul vieții?», cercetările neuropsihologice recente conduc la ipoteza «dublei condiționări»: filogenetice, pe de o parte, în infrastructura fiecărei emisfere existînd premise pentru o evoluție funcțională selectiv-preferențială, și ontogenetice, pe de altă parte, lateralizarea funcțiilor psihice producîndu-se pe măsura formării și dezvoltării lor sub influența factorilor socioculturali.

Datele la care ne-am referit mai sus demonstrează și mai convingător teza materialismului dialectic referitoare la natura reflectorie a psihicului, a conștiinței și la inseparabilitatea lor de creier.

Conf. univ. dr. Mihai Golu

Din istoria clădirilor înalte

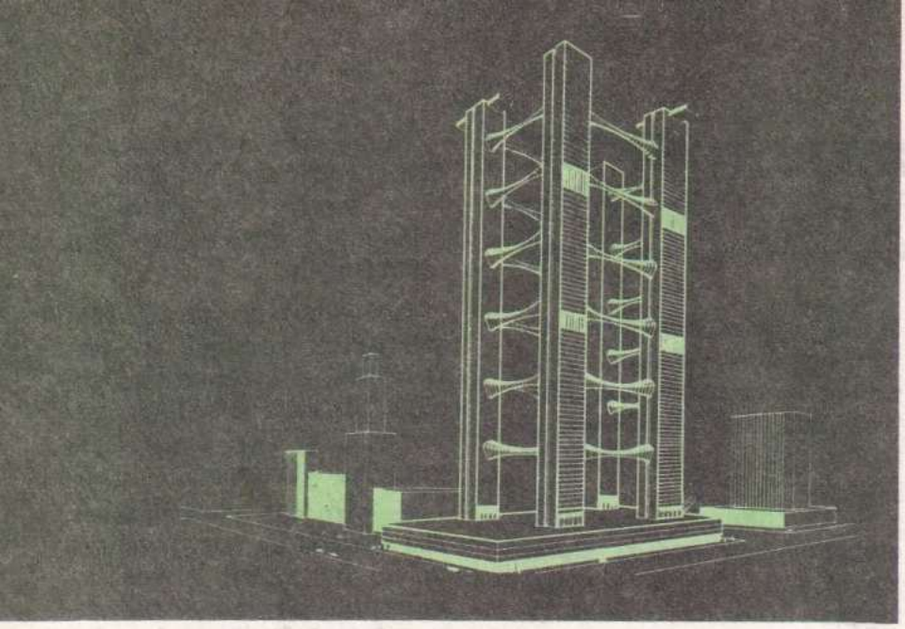
Populația globului este în prezent de 4,5 miliarde. Dacă rata de creștere anuală se va menține, pînă la sfîrșitul secolului pe glob vor trăi peste 6 miliarde de oameni. Creșterea populației este însă neuniformă. În zonele mai populate densitatea crește mai repede. Pe de altă parte, dezvoltarea tehnologică atrage după sine urbanizarea localităților. Procesul de urbanizare cuprinde în special țările în curs de dezvoltare unde, odată cu dotarea tehnică a agriculturii, are loc exodul populației spre orașe. Dar terenurile de construcții sînt limitate de spațiile rezervate pentru agricultură și industrie. De aceea creșterea populației este însoțită de un fenomen de concentrare urbană. De exemplu, în New York trăiesc în prezent circa 1 200 de locuitori pe hectar, iar în Hong Kong 4 000. Suprafețele construite au depășit în marile orașe 10 000 m²/ha. Absorbția sporului de populație în continuă creștere de către aceleași incinte urbane este posibilă numai prin dezvoltarea pe verticală a orașelor, prin clădiri înalte. Expansiunea prin clădiri a căror înălțimi depășesc de cîteva ori dimensiunile lor de bază constituie un proces complex. Un comitet internațional studiază de peste un deceniu implicațiile desfășurării pe verticală a vieții la scară planetară, iar rezultatele publicate pînă în prezent lasă să se întrevadă soluții constructive radicale.

INCENDIUL DIN CHICAGO

Datorită poziției sale geografice favorabile, în a doua jumătate a secolului trecut, orașul Chicago a devenit unul din marile centre comerciale ale Americii. Dar în seara zilei de duminică, 8 octombrie 1871, în oraș a izbucnit un incendiu. Focul întreținut de vîntul care bătea dinspre preerie spre lac s-a extins repede asupra unor case de lemn. În cîteva minute, incendiul avansa dezlănțuit. Pompierii, epuizați de o intervenție din ziua precedentă, nici n-au intervenit. Curînd tot centrul comercial al orașului dezvoltat pe o suprafață de 650 ha a fost cuprins de flăcări. Focul a încetat abia a treia zi. Au ars în medie 26,3 ha/oră și 125 000 de dolari/min, iar 100 000 de locuitori au rămas fără adăpost. Pierderile totale de bunuri și vieți omenești au fost cele mai mari din istoria de pînă atunci a incendiilor din orașe. În schimb, pe vastul teritoriu rămas complet liber în urma incendiului s-au putut ridica clădiri noi, după cerințele și cu mijloacele epocii respective. Erau primele clădiri înalte moderne.

ȘAPTE INVENȚII

Ca urmare a dezvoltării tehnologice, finele secolului trecut a cunoscut o abundență de invenții. Șapte dintre ele însă au avut o contribuție esențială la promovarea clădirilor înalte după cum urmează: **Betonul armat,** descoperit de francezul Joseph Monier în 1867, a fost utilizat la început în fundațiile clădirilor, pentru piloți și chesoane pneumatice; **Scheletul metalic** înglobat în zidărie a fost utilizat pentru prima dată în 1885 de către William LeBaron Jenney la clădirea cu zece etaje pentru **Home Insurance Company** din Chicago, considerată drept primul zgîrienori din lume (fig. 2). **Ascensorul** electric a fost instalat pentru prima dată în 1889 de frații Otis în **Demarest Building** din New York; **Canalizarea interioară** s-a in-



4

trodus abia spre sfîrșitul secolului al XIX-lea, după rezolvarea evacuării apelor menajere și etanșarea racordurilor la canalele colectoare; **Încălzirea centrală** cu apă caldă a fost introdusă în 1883 de Frederik Tudor, iar cea cu vapori supraîncălziți în 1899 de James Trane; **Lumina electrică** produsă de un filament a fost realizată pentru prima dată în 1879 în laboratorul lui Edison; în sfîrșit, **telefonul** este datorat lui Alexander Graham Bell, care în 1876 a vorbit de la Boston la Salem, la 20 km depărtare, cu asistentul său Thomas Watson. Toate performanțele atinse în decursul timpului de clădirile înalte se bazează pe aceste șapte invenții. Desigur secolul al XX-lea le-a perfecționat mult. Dar, cel puțin pînă acum, nu a adus ceva esențial nou.

CLĂDIRILE BLOC

Primele blocuri au fost construite începînd cu 1879 la Chicago și 1881 la New York. Urmează apoi, tot alternativ, în 1889 — **Tacoma Building,** 13 etaje Chicago, 1890 — **New York's Building,** 13 etaje, Chicago, 1891 — **Chicago's Monadnock Building,** 16 etaje, iar în 1895 — **American Surety Building,** 21 etaje, New York. Toate aceste clădiri au fost realizate din zidărie de cărămidă, cu sau fără schelet metalic, și erau destinate exclusiv birourilor. Din cauza greutății pereților, fundațiile erau atît de masive încît subsolurile nu puteau fi amenajate. Centralele termice, cu coșurile lor de fum aparente, se executau alături de blocuri ca construcții independente. Din punct de vedere arhitectonic apar trei stiluri: **stilul utilitarian,** de o simplitate spartană, **stilul imitativ,** inspirat de renașterea germană și italiană, și **stilul inovativ,** lansat de Louis Sullivan, care încerca să dezvolte forme specifice clădirilor înalte. Dar din 1883 au început dezbateri publice privind efectele biologice și psihologice ale clădirilor înalte asupra locatarilor. Psihoza creată de presă împotriva blocurilor a fost întreținută și de frecventele accidente cauzate de incendierea planșeelor din lemn. De aceea, din mai 1885 autoritățile orașului New York au limitat prin ordonanțe înălțimile blocurilor, iar pe fațade s-au montat scări metalice de evacuare, multe existente și în prezent. Aceste legi însă n-au rezistat nevoilor presante de clădiri publice și au fost repede abrogate.

CLĂDIRILE TURN

Progresele tehnologice de la începutul secolului al XX-lea au făcut posibilă înlocuirea treptată a pereților portanți cu schelete metalice. S-au introdus apoi și scheletele din beton armat. Pereții din zidărie de cărămidă au rămas numai pentru închidere și compartimentare. Din rațiuni de izolare termică și acustică, au început să se utilizeze cărămizi ușoare sau să se practice goluri în pereți prin așa-numita **«zidărie americană».** Eliberate astfel de importante încărcări gravitaționale, clădirile au putut fi ridicate la înălțimi mai mari, luînd forme de turnuri. Majoritatea clădirilor de tip turn au fost construite la New York începînd cu 1904 prin **Times Square** de 114 m și culminînd în 1931 cu **Empire State Building** de 381 m. Este interesant de notat că în 1932 a început la București, după un proiect american, construcția **Palatului telefoanelor de pe Calea Victoriei** (fig. 1). Per-

(Continuare în pag. 163)

Conf. dr. ing.
Ramiro Sofronie,
membru în Comitetul internațional pentru clădiri înalte

CELE MAI ÎNALTE CLĂDIRI DIN LUME

Nr. crt	Denumirea	Orașul	Anul construcției	Numărul de etaje	Înălțimea în metri
1.	Sears Tower	Chicago	1974	110	442
2.	World Trade Center	New York	1973	110	412
3.	Empire State	New York	1931	102	381
4.	Standard Oil	Chicago	1973	80	346
5.	John Hancock	Chicago	1968	99	344
6.	First Bank Tower	Toronto	1975	72	285
7.	Chrysler Tower	New York	1929	77	264
8.	United California Bank	Los Angeles	1974	65	262
9.	40 Wall Street	New York	1930	71	259
10.	First National Bank	Chicago	1968	60	259
11.	Water Tower Plaza	Chicago	1970	70	259
12.	M.L.C.	Sidney	1976	70	240
13.	Commerce Court	Toronto	1971	57	239
14.	Palatul științei și culturii	Varșovia	1955	42	231
15.	Main Montparnasse	Paris	1973	64	229
16.	Ikebukuru	Tokio	1977	60	226
17.	Toronto Dominion	Toronto	1966	56	224
18.	Carlton Centre	Johannesburg	1973	50	220
19.	Mitsui Building	Tokio	1974	55	212
20.	Sumitomo Building	Tokio	1974	52	210

* *Conform datelor publicate de Comitetul internațional pentru clădiri înalte cu sediul în Bethlehem, S.U.A.*

SERIAL ȘTIINȚIFICO-FANTASTIC

experimentul „MIORIȚA"

Episodul 2

PRIN COSMOS

Cuprinsă de avînt, nava spațială «Miorița» se depărta văzînd cu ochii de Pămînt. După ce ieșiră din atmosfera terestră, comandantul Ionescu Decebal își aprinse o țigară.

— Tovarășe comandant, știți că nu se poate fuma înăuntru — răsună vocea robotului multilateral programat Felix S23.

— Hai, măi Felix S23, că doar nu dau turcii; numai o țigară — se rugă comandantul Ionescu Decebal.

— Dacă doriți să fumați, vă rog respectuos să poftiți afară — spuse vocea metalică a robotului.

«Cine l-o fi programat și pe animalu' ăsta?» se gîndi cu ciudă comandantul, îmbrăcîndu-și costumul de ieșit în spațiu.

— Centrul — răspunse Felix S23, care putea citi și gîndurile. Centrul m-a programat.

Vrînd-nevrînd, comandantul Ionescu Decebal deschise trapa de serviciu a navei, se legă de un belciug din duraluminiu și ieși în spațiu. O priveliște minunată i se deschise înaintea ochilor. «Ar trebui aici pana unui mare scriitor să descrie ce văd eu acum, gîndi cu amărăciune cosmonautul Ionescu Decebal, dîndu-și seama că el n-avea talentul literar necesar. Oare de ce nu mi-a plăcut mie literatura?». Se uită la ceas.

— Trăiene, ai dat la oi, mă? — strigă el către tovarășul său de navă.

— Am dat — răspunse cosmonautul Ionescu Traian —, dar hai să vezi comedie!

Comandantul Ionescu Decebal stinse țigara, aruncă chiștocul în cosmos și intră în navă. Se duse în fața hubloului care da spre țarcul oilor din complexul spațial și se uită. Cele patru oi țigăi se strînseseră toate într-un colț și priveau înfricoșate, cu lîna zburlită măciucă, ghemotoacele de nutreț care pluteau din cauza fenomenului științific al imponderabilității prin fața lor.

— Ce chestie! — zise uimit comandantul Ionescu Decebal. Ce ne facem, tovarășe Felix?

Robotul se gîndi un pic, apoi începu să păcăne regulat, cu putere. După ce păcăni cît păcăni, se opri.

— Păi sigur, tovarășe Felix, dumitale cînd nu-ți convine, te defectezi, dar noi ce facem?

Robotul nu răspunse.

— Ce ni l-au mai trimis și pe ăsta pe cap? Credeau că nu putem gîndi și singuri? — șopti cu năduf cosmonautul Ionescu Traian.

— Fără provocări, tovarășe! — își reveni robotul. Vă rog să vă supravegheați enunțurile.

Fără să se poată stăpîni, comandantul Ionescu Decebal se gîndi la un enunț străvechi în care drept elemente principale intrau soarele, anafura și mama persoanei care programase robotul. Ghicindu-i gîndul, Felix S23 își scotoci la rîndul său memoria computerizată și, într-un tîrziu, într-un colț din complexul său angrenaj, dădu peste o fișă-anexă unde, pentru orice eventualitate, era notat un enunț maramureșean referitor la rudele îndepărtate ale omului și, în general, la posibilitățile acestuia de a și le regăsi urgent.

— Să informăm Centrul — propuse comandantul Ionescu Decebal. Trebuie să existe o soluție.

Cînd în biroul de comandă al Centrului spațial de la Drăgănești-Vlașca sună telefonul, comandantul Parfenie dormea. Pe masa de lucru, roca marțiană rontăia un pix.

— Ce-i? Ce s-a-ntîmplat? — sări din somn comandantul Parfenie.

Cu un colț, roca marțiană arăta spre telefon.

— Alo? Ce s-a-ntîmplat? — se informă binevoitor Parfenie.

Comandantul Ionescu Decebal îi lămuri situația.

— Înțeleg — spuse comandantul Parfenie. Numai un moment.

Luă dintr-un sertar **Repertoriul general de întîmplări și situații în cosmos. Reacții și soluții,** volumul III, și-l deschise la capitolul «Ovine».

— «În caz că animalele dau dovadă de nervozitate și au un șoc vizual la vederea nutrețului plutind — cită comandantul Parfenie la telefon —, se va stinge lumina în camera-țarc, astfel încît ele se vor apropia de nutreț numai în baza simțului olfactiv.» Ați înțeles?

— 'Nțeles! — răspunse comandantul Ionescu Decebal.

— Atunci, tot înainte! — le ură comandantul Parfenie.

— Tot înainte! — răspunse cosmonautul Ionescu Traian.

Cosmonauții îndepliniră cele cerute și se îndreptară spre camera de odihnă.

— Facem un șeptic? — propuse Ionescu Decebal.

— Facem, tovarășe comandant! — se bucură Ionescu Traian.

— Este ora 22. Stingerea! — anunță robotul.

— Ce stingere? — întrebă derutat comandantul Ionescu Decebal.

— Stingerea becurilor și culcarea — răspunse robotul Felix S23. Ați uitat instrucțiunile? Nu e destul cît consum eu?

Cosmonauții se uitară nehotărîți unul la altul.

— Da' cine ne vede aici ce facem? — întrebă cu jumătate de gură cosmonautul Ionescu Traian.

— Centrul — răspunse robotul. Centrul vă vede.

Cosmonauții se îndreptară agale spre camera de culcare.

— Noapte bună, tovarășe comandant! — oftă Ionescu Traian, vîrîndu-și ciolanele sub plapumă.

Comandantul Ionescu Decebal vru să răspundă, cînd o lumină strălucitoare însoțită de un zgomot puternic se scurse pe lîngă navă. Ionescu Decebal se uită pe hublou.

— Ce-a fost? — întrebă Ionescu Traian.

— Nimic — răspunse Ionescu Decebal. Ne-a depășit o «Columbie». Noapte bună.

Cosmonautul Ionesçu Traian se uită și el pe hublou. Deși depărtată deja, lumina se vedea încă foarte puternică.

— Tovarășe comandant... — șopti el.

— Ce-i? — mormăi Ionescu Decebal, aproape adormit.

— Ce de curent consumă ăștia, tovarășe comandant!...

(va urma)

Ars Amatoria

AFECȚIUNEA MATERNĂ IMPLICĂ UN SISTEM NERVOS BINE DEZVOLTAT

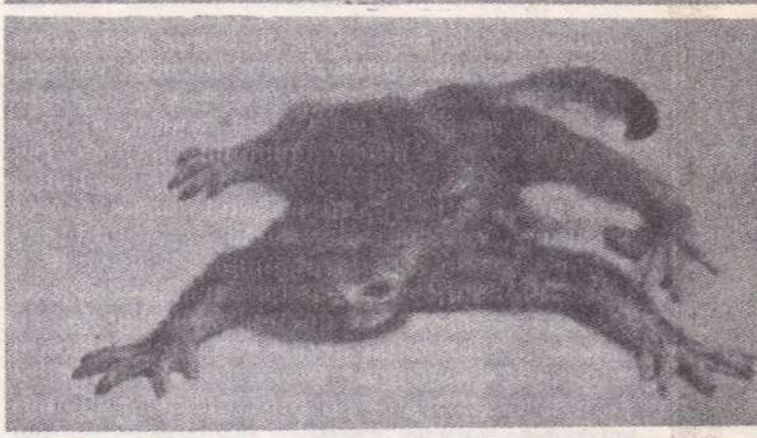
Încă în urmă cu mai bine de un sfert de veac, biologii și-au pus întrebarea: care este rolul jucat de afecțiunea manifestată de mamă față de progenitura ei în creșterea și dezvoltarea descendenților? Această trăsătură a comportamentului matern este ea necesară sau constituie doar o variație fără importanță în complexul de relații mamă-pui? Printre primii cercetători care s-au străduit să găsească un răspuns se numără și americanul Harlow. Experiențele făcute de el cu pui de maimuțe din specia Macacus rhesus au devenit cunoscute încă din 1963.

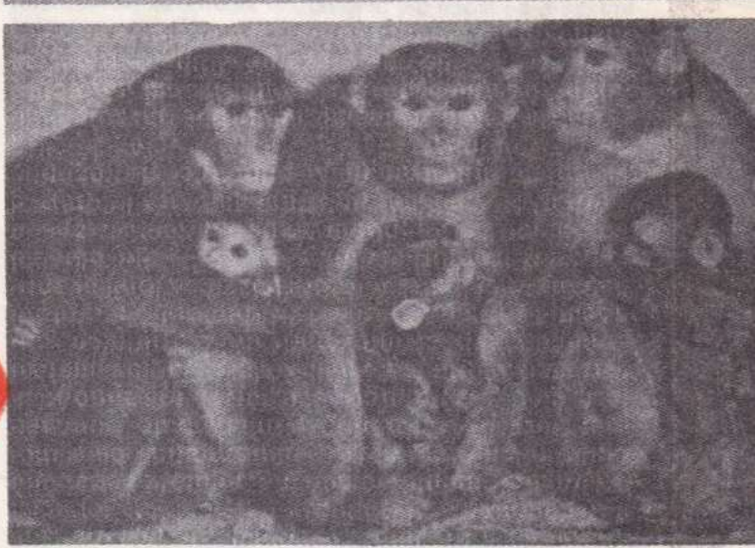
Harlow a despărțit nou-născuții de mamă imediat după venirea lor pe lume, i-a izolat și i-a crescut, la început în incubatoare, apoi în cuști încălzite, curate, oferindu-le o hrană gustoasă și abundentă. După un timp s-a constatat că toți acești pui de maimuță, fără excepție, erau anormali în cel mai deplin înțeles al cuvîntului: ei erau fie agresivi, fie apatici față de alți indivizi din aceeași specie, refuzînd orice fel de contact cu aceștia. Ceasuri întregi stăteau chirciți și nemișcați într-un colț de cușcă. Ajunși la vîrsta maturității, cînd semenii lor se comportau corespunzător impulsurilor date de instinctul sexual, ei nu manifestau nici un fel de interes față de sexul opus și, natural, nici n-au dat naștere la urmași.

Alta a fost, într-o oarecare măsură, situația acelor animale de experiență în a căror cușcă au fost așezate maimuțe-păpuși de catifea. Puii de rhesus se alintau pe lîngă această «mamă», o mîngîiau și chiar se mîngîiau cu mîna păpușii, suplinind prin aceste gesturi afecțiunea pe care ar fi putut-o primi de la mama lor. Dar pentru că această doică inertă nu putea îndeplini rolul unei mame adevărate, în «societatea» micilor maimuțe au apărut aceleași abateri de la normal, păgubitoare ca și în cazul celor care n-au avut în cușcă nici măcar «mamă» de catifea.

Și iată că au trecut mai bine de două decenii de cînd au fost făcute primele comunicări referitoare la aceste experiențe, decenii în care mereu alți biologi le-au repetat, imaginînd mereu alte variante. Și, ca urmare, a devenit clar că lipsa sau chiar și numai insuficiența afecțiunii materne, în perioadele de început ale vieții, cînd puii sînt încă sugari și apoi «copii

Viorica Podină





mici», are drept consecințe nu numai dereglarea comportamentului și a modului de viață, ci și urmări mult mai grave, de natură morfologică: anomalii în dezvoltarea sistemului nervos al animalului. Astfel s-a demonstrat, fără putință de tăgadă, că lipsa gingășiei și afectivității dăunează din punct de vedere neurofiziologic, în primul rînd sistemului somatosenzorial al creierului mic, sectorului din scoarța cerebrală răspunzător de reflexele de mișcare-deplasare, echilibru (sistemul vestibular) și pipăit. Cercetări histologice au dovedit că în cazul acelor pui de maimuțe care în «copilărie» n-au avut parte de căldură și afecțiune maternă, neuronii creierului mic, ca și cei din acele sectoare ale scoarței emisferelor cerebrale care coordonează activitatea motoare și somato-senzorială a organismului sînt vizibil subdezvoltați și au un număr redus de dendrite. În timp ce cei ai indivizilor crescuți în condiții normale sau chiar în captivitate, dar în comunități obișnuite, din care nu lipsesc părinții și frații, au mult mai multe asemenea ramificații care stabilesc între ele o multitudine de legături.

Mergînd cu imaginația mai departe, un grup de cercetători de la Universitatea din Illinois (S.U.A.) au construit o «mamă» de pluș-robot, capabilă să ia în brațe și să legene animalul de experiență. Mai tîrziu, examenul histologic al țesuturilor recoltate din creierul acestei serii de animale a evidențiat faptul că «copiii mamei-robot» erau aproape normali atît ca construcție și organizare a sistemului nervos, cît și ca comportament.

Activitatea îndelungată și perseverentă de cercetare în acest domeniu a condus și la alte concluzii, și anume că creierul mic se află în strînsă legătură și cu un alt sector al scoarței cerebrale, cel care coordonează activitatea centrilor agresivității. Acei reprezentanți ai speciei rhesus ai căror neuroni din creierul mic au un număr redus de dendrite, din această cauză, nu sînt capabili să-și stăpînească pornirile de furie, de agresivitate. Se prea poate — a spus unul dintre cercetători — ca în cazul oamenilor situația să fie aceeași sau asemănătoare.

Tot în S.U.A., la Universitatea din Ohio s-a experimentat, în același scop, de a demonstra că afecțiunea în general, nu numai cea maternă, joacă un rol important și în viața animalelor. S-a lucrat cu două grupe de iepuri, de vîrstă egală. În cazul primei grupe, îngrijitorii ori de cîte ori le dădeau mîncare sau le făceau curat îi mîngîiau, le vorbeau, se jucau cu ei. Cei din grupa a doua erau îngrijiți la fel de bine, dar fără nici o vorbă sau gest de simpatie; îngrijitorii nici măcar nu se uitau la ei. Rezultatul: în prima grupă au fost găsiți cu 50% mai puțini indivizi suferinzi de ateroscleroză decît în grupa a doua.

Aceasta este situația în cazul maimuțelor și al iepurilor. Dar la ce concluzii s-ar ajunge oare dacă s-ar face aceleași experiențe cu oameni?

UMOR

Pentru cei preocupați de îmbogățirea cunoștințelor în varii domenii ale științei și pentru lărgirea orizontului informațional al omului modern, nou, prezentăm succint cîteva din ultimele apariții editoriale.

ION LĂNCRĂNJAN, **Caloianul (Străvechi obicei popular),** Editura științifică și enciclopedică, 43 pagini, 3,75 lei.

Broșură de popularizare a obiceiului «Caloianul», pe cale de dispariție astăzi. Scrisă într-un stil alert, accesibil deopotrivă specialiștilor cît și publicului larg, broșura este o caldă pledoarie pentru resuscitarea acestui ritual arhaic și pentru reprezentarea lui în fazele de masă ale festivalului «Cîntarea României». Se găsește la toate chioșcurile de difuzare a presei și la responsabilii culturali din întreprinderi.

GRIGORE ZANC, **Cădere liberă,** Editura tehnică, 312 pagini, 12,50 lei.

Un studiu aprofundat, uzînd de cele mai noi descoperiri în materie, asupra fenomenelor de transformare a energiei corpurilor aflate în cădere în urma propulsării lor în sus. Cercetătorul urmărește îndeosebi cauzele care produc căderea liberă în urma unui impuls forțat. Demonstrația pleacă în special de la analiza valului de meteoriți căzuți pe teritoriul autohton între anii '50-'60.

Desen de Matei Mihai

NICOLAE BREBAN, **Animale bolnave,** Editura Ceres, 134 pagini, 8 lei.

Prima contribuție românească în atît de interesanta problematică a patologiei animale. Rod al unei îndelungi cercetări pe teren și al familiarizării progresive cu universul plin de surprize al maladiilor, volumul oferă iubitorilor de animale o gamă largă de remedii, unele foarte originale, bazate cu precădere pe factorul afectiv, mai exact pe iubirea față de animale. Aserțiunile teoretice sînt ilustrate cu planșe viu colorate.

FĂNUȘ NEAGU, **Îngerul a strigat,** Editura științifică și enciclopedică, 85 pagini, 30 de arginți.

O Biblie hazlie în care autorul demonstrează cu umor și fină ironie inexistența divinității. Volumul e ilustrat cu caricaturi de Matty.

PAUL ANGHEL, **Fluviile** (în curs de apariție).

Studiu asupra rîurilor care se mai varsă în Dunăre.

D.R. POPESCU, **Studiu osteologic asupra unui schelet de cal găsit într-un mormînt avar din Transilvania,** Editura Academiei, 105 pagini, 61 lei.

După cum arată și titlul, arheologul întreprinde un studiu osteologic asupra unui schelet de cal găsit într-un mormînt avar din Transilvania.

DUMITRU POPESCU, **Pumnul și palma, Tehnici și procedee,** Editura Sport-Turism, 104 pagini, 5,50 lei.

O carte care răspunde la timp interesului crescînd al publicului larg pentru **Karate,** acest sport de autoapărare bazat pe principiul reflexelor rapid condiționate. Partea cea mai valoroasă ce dovedește contribuția personală a autorului constă în introducerea unei noi tehnici, aceea a pumnului, care are rolul de a proteja palma.

Ars Amatoria

FIBRELE CHIMICE DESALINIZEAZĂ APA DE MARE

O materie primă extrem de prețioasă pentru viața omului se află în plină criză: apa. Din păcate, această realitate nu trebuie să ne mire. Deși mările și oceanele acoperă mai bine de două treimi din suprafața planetei, apa dulce nu formează decît cîteva procente din totalul imenselor acumulări de oxid de hidrogen. Pe de altă parte, intensificarea activității tehnico-economice a omului în ultimele decenii, necesitățile sale sporite de confort au dus la un consum tot mai ridicat de apă dulce. În sfîrșit, tot din aceste ultime două motive, cantitățile de ape uzate ce se deversează în întreaga lume, compromițînd astfel și mai mult potențialul de apă dulce naturală utilizabil, au crescut și ele considerabil.

În aceste condiții, speranțele oamenilor de știință se îndreaptă, în mod firesc, spre imensitățile albastre ale mărilor, care constituie resurse practic inepuizabile de apă pentru civilizația noastră. Cu o singură condiție. Aceea ca sărurile conținute în apa de mare să poată fi îndreptate printr-un procedeu simplu, ieftin și care să asigure o «producție» suficient de ridicată de... apă dulce. Or, în ultimii ani, asemenea procedee se află în studiu în laboratoare și stații experimentale aflate pe cele mai diferite meridiane și paralele ale globului.

Ponderea cea mai însemnată — 80% — în rîndul tehnologiilor de «fabricație» a apei dulci o au procedeele prin evaporare. Cel mai simplu dintre ele, cel care folosește energia gratuită a Soarelui, este înfățișat schematic în figura 1. Folosind efectul de seră, el permite însă obținerea unor cantități reduse de apă, de ordinul a cîtorva litri pe zi.

Alte metode, cum ar fi cele de compresie a vaporilor sau de destindere succesivă, care duc la randamente mult mai importante (50-500 m^3/zi sau, în al doilea caz, pînă la 10 000 m^3/zi), au dezavantajul major de a necesita instalații costisitoare, rezistente la coroziune și, mai ales, de a consuma energie. Iată de ce, deși deocamdată încă foarte răspîndite — cu o capacitate totală de 2 000 000 m^3/zi, instalațiile de destindere succesivă dețin cca 70% din producția actuală de apă desalinizată —, se estimează că procedeele de distilare vor ceda pasul (dacă cumva energia nucleară de fisiune sau fuziune nu va deveni atît de accesibilă încît să le dea în viitor un nou îmbold) altor metode. Printre acestea, la loc de frunte, se situează **procedeele de separare prin membrane.**

Despre ce este vorba? Se știe de mult că membranele semipermeabile din fibre chimice cu un anumit diametru al porilor, permit, funcție de acesta, numai trecerea acelor molecule sau ioni aflați în soluție care au dimensiuni corespunzătoare. În acest fel, apa poate fi, în principiu, «curățată» în mod simplu de clorura de sodiu și de celelalte săruri dizolvate în ea. În mod natural, procesul decurge însă extrem de lent. Cum ar putea fi el orientat și accelerat?

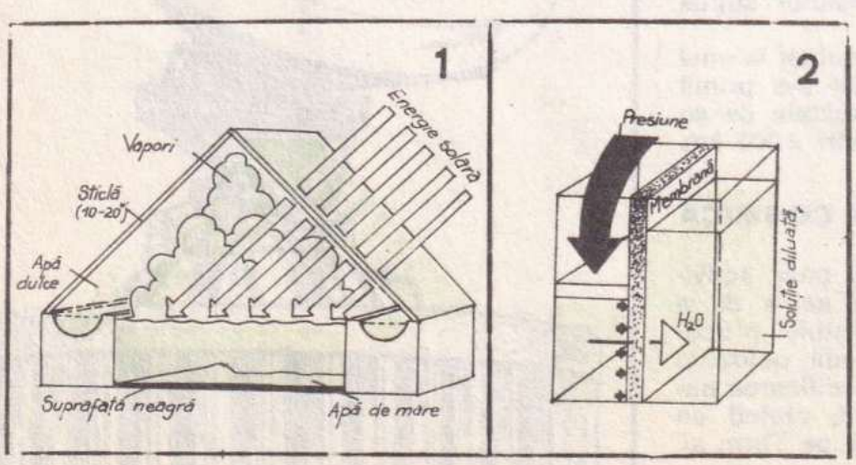
În primul rînd, cu ajutorul cîmpului electric. Sub influența sa, ionii pozitivi și cei negativi vor migra prin membrană, acumulîndu-se în jurul electrozilor de semn contrar. Acesta este principiul electrodializei, metodă ce s-ar răspîndi poate mai rapid dacă lumea nu ar cunoaște în prezent și o acută criză energetică. Alături de investițiile costisitoare, acest neajuns face în prezent tot mai puțin atractivă o asemenea soluție.

Dar electricitatea nu este singura posibilitate. O alta o reprezintă presiunea mecanică directă. Într-adevăr, dacă într-un vas separat în două compartimente printr-o membrană selectivă se introduce apă sărată și apă pură, aceasta din urmă va difuza în compartimentul cu soluție concentrată. Între cele două spații separate prin membrană se va stabili o diferență de nivel care măsoară presiunea osmotică existentă. Dacă însă asupra compartimentului cu apă sărată va fi aplicată o presiune superioară celei osmotice, apa pură va părăsi soluția, concentrînd-o și mai mult. Fenomenul, denumit osmoză inversă și înfățișat în figura 2, are perspective deosebite în desalinizarea apei de mare.

Avantajele sale țin în primul rînd de consumul redus de energie. Cum presiunea osmotică este proporțională cu conținutul de substanțe dizolvate (0,7 bari la fiecare gram/litru de salinitate), pentru apa de mare ce conține cca 35 g săruri/litru ea va fi de 25 de bari. Pentru a purifica deci eficient apa mării nu sînt necesare presiuni mai mari de 60 de bari.

Pe de altă parte, membranele din fibre chimice au ajuns astăzi la un înalt nivel de perfecționare. După cele din acetat de celuloză, au apărut și s-au răspîndit membranele din fibre poliamidice aromatice de tipul nailonului. Ele asigură diametre interioare ale porilor de cca 40 de microni și au, în același timp, o rezistență mecanică foarte ridicată. Iată de ce un procedeu de osmoză inversă, cu membrană din fibre nailon, va contribui la stabilirea recordului mondial în domeniul desalinizării: 200 000 m^3/zi pentru capitala Arabiei Saudite, Riad.

Petre Junie



aportul cosmonauticii la dezvoltarea

Știința aflată în continuu progres a fost marcată în anul 1961 de o remarcabilă victorie: evadarea în spațiul cosmic.

Începînd cu această dată, istoria științei a înregistrat un prim punct culminant în cucerirea cosmosului: desprinderea omului și a mijlocului său de transport de atracția universală și trecerea lui în spațiul vid, desfășurînd activități științifice în stare de imponderabilitate.

Odată cu ieșirea omului în spațiul cosmic omenirea a beneficiat de avantaje uriașe în multiple domenii de activitate, cum ar fi telecomunicațiile, biologia, astronomia, mecanica, meteorologia și farmaceutica cosmică etc. Prin intermediul unui satelit de tipul «Molnia» s-a transmis prima emisiune de televiziune în culori între Moscova și Paris (1965), marcîndu-se un prim succes al cosmonauticii în domeniul telecomunicațiilor. La 15 noiembrie 1971 s-a încheiat acordul privind crearea unui sistem de telecomunicații cosmice ««Intercosmos» între 10 state socialiste, printre care și România.

Un alt domeniu de activitate care a beneficiat din plin de rezultatele cosmonauticii este meteorologia. Astăzi nu se mai poate concepe formularea unei prognoze fără harta sinoptică transmisă prin satelit. Există chiar un sistem cosmic destinat informării meteorologice, cunoscut sub denumirea de «Meteor». Aparatura de bord a satelitului fotografiază ciclonii și anticiclonii, fronturile atmosferice și alte obiecte sinoptice ce se observă pe partea vizibilă a Terrei, le analizează, trasează grafic hărțile sinoptice și le transmite punctelor de recepție de pe Pămînt.

Patru sateliți plasați pe orbite circulare la altitudinea de 600—700 km permit ca, în decurs de 24 ore, să se cerceteze și să se centralizeze toate observațiile asupra proceselor atmosferice pentru întreg globul pămîntesc.

Țara noastră beneficiază de aportul cosmonauticii și al sateliților meteorologici în prognozarea timpului pe teritoriul R.S.R.

Multe se pot spune despre avantajele aduse de cosmonautică și în alte domenii de activitate, cum ar fi: oceanografia, hidrologia solului, geologia, botanica, agronomia, fauna montană și, în final, ecologia. Într-un viitor apropiat sateliții vor deveni specialiști în geografie-zoologie — știință ce se ocupă cu răspîndirea și mișcarea viețuitoarelor pe Terra. Este suficient, spre exemplu, să se atașeze un radioemițător miniaturizat pe corpul unui animal, lucrînd pe baza temperaturii acestuia, iar din cosmos se poate urmări mișcarea și starea animalului supus cercetării.

Un prim experiment a și fost efectuat în anul 1977 pe un urs polar. Din satelit s-a primit informația că în decurs de o jumătate de an acest animal a parcurs aproximativ 2 000 km.

INDUSTRIA COSMICĂ

Scopul principal al transferării unor activități industriale în cosmos este acela de a scoate în afara atmosferei Pămîntului procesele tehnologice care s-au dovedit poluante și care încet, dar sigur, duc la modificarea balanței termice a planetei Pămînt, creînd un real pericol pentru existența vieții pe Terra și, în același timp, de a realiza performanțe ce nu pot fi atinse pe Pămînt.

În acest sens au fost analizate amănunțit condițiile de muncă pe care le oferă cosmosul în comparație cu Terra. O primă condiție este vidul aproape total. Pe Pămînt, prin tehnici adecvate, s-a obținut un grad de depresurizare de 10^{-3}—10^{-11} mm col. Hg, pe cînd în cosmos se obțin frecvent gradul de 4.10^{-15} mm col. Hg.

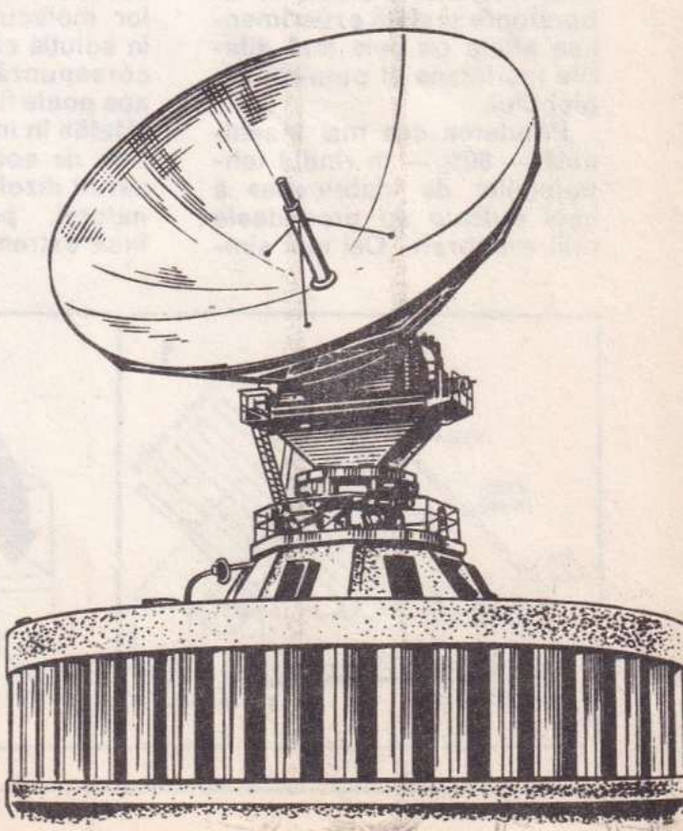
Sistemul energetic și termic necesar activității tehnologice în cosmos reprezintă una din problemele principale legate de consumatorii (mașini-unelte, utilaje, agregate etc.) folosiți în procesul tehnologic. Sistemele electronice de alimentare cu energie solară au trecut de mult examenul de viabilitate, fiind testate pe scară largă pe sateliți, nave cosmice și nave cosmice interplanetare. Radiația solară poate fi utilizată și direct pentru încălzirea materialelor feroase sau neferoase, a componenților lichizi și a gazelor. În condiții terestre, un asemenea focalizator asigură o energie în jur de 1 400 W/cm² sau 20 kcal/min. În cosmos, performanțele instalației analizate au fost dublate, ceea ce a permis sporirea cantității de metal supus topirii, în condițiile păstrării neschimbate a dimensiunilor focalizatorului.

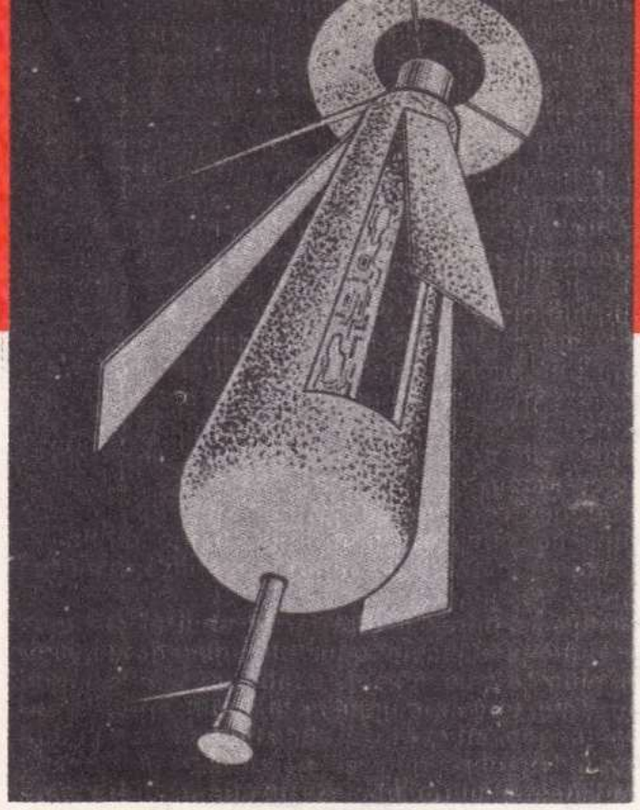
S-au analizat numai doi factori de care depinde activitatea productivă în cosmos (condițiile de mediu și energia electrică).

Desigur că o activitate industrială complexă implică și analiza altor factori, cum ar fi, spre exemplu, asigurarea cu materii prime a procesului de producție, problemă abordată în ediția de anul trecut a Almanahului «Știință și tehnică».

În ordine strict cronologică, primele experiențe tehnologice ce au avut loc în cosmos s-au referit îndeosebi la procesul de sudare a metalelor și au avut loc în anul 1969 pe nava «Soiuz»-6 și în 1973 pe nava «Skylab», și au cuprins o serie de experiențe: modul de comportare a

1





tehnologiei extraterestre

metalului și a aliajelor de metale sub formă lichidă, lipiri de metale (țevi cu diametrul de 20—25 mm).

Atît U.R.S.S., cît și S.U.A. au efectuat și efectuează o serie de activități de cercetare privind verificarea și stabilirea unor norme tehnologice de lucru în spațiul cosmic în vederea definitivării proceselor tehnologice de producție. Pînă în prezent, oamenii de știință și specialiștii au obținut și și-au definitivat opiniile cu privire la încălzirea, topirea și comportarea metalelor sub formă de lavă, propagarea gazelor în condițiile tensiunilor de suprafață, adezivilor, convecției capilare și difuziei. S-a stabilit modul de comportare, în condiții de imponderabilitate, a stropilor de lavă metalică, cum se produce cristalizarea și transferul de căldură. Au fost verificate și experimentate în cosmos o serie de aparate destinate activității de sudură, tăierea metalelor și îndeosebi cele cu arc electric.

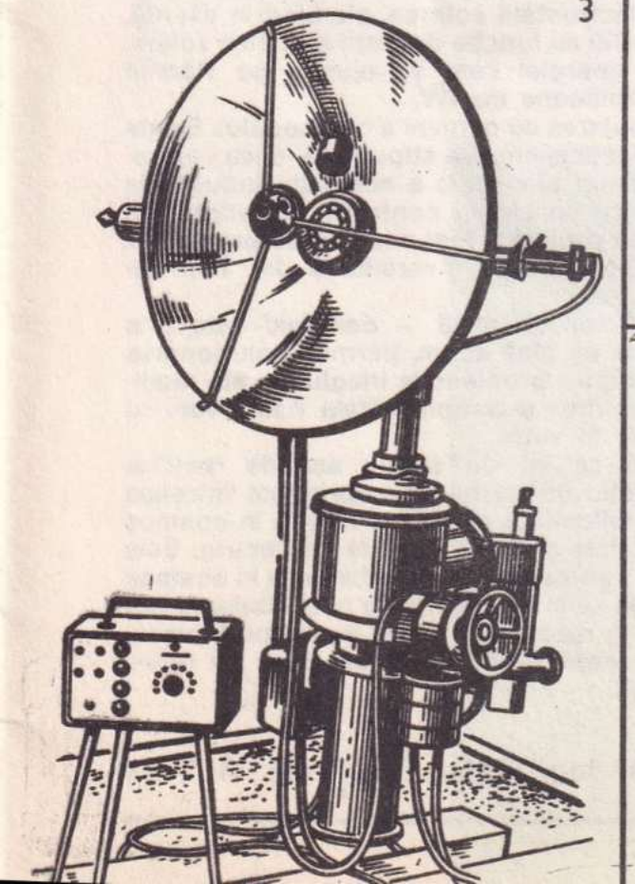
Pentru o serie de alte experiențe s-a verificat cuptorul electric, care este prevăzut cu trei zone: zona caldă — pînă la 1 000°C, zona intermediară — cu temperatura variabilă cuprinsă între 200°—20°C și, în final, zona rece — în care probele se răcesc ajungînd la temperatura camerei.

Alte experiențe efectuate la bordul navei «Skylab» s-au referit la obținerea de cristale prin creștere; astfel au fost obținute selenitul de germaniu și telura de germaniu. Rezultatele au fost surprinzătoare, deoarece dimensiuni care cu greu se obțin pe Pămînt, în cosmos au fost dublate, iar în unele cazuri chiar înzecite. De exemplu, pe sol nu pot fi obținute cristale, din cele amintite, mai mari de 3 mm, în cosmos s-au obținut cristale de 19 mm în lungime și 4 mm în secțiune, iar altele chiar de 25 mm. Viteza de creștere a cristalelor în stare de imponderabilitate este de 10 ori mai mare, cristalele sînt mai pure, cu suprafețe mult mai drepte, muchiile precise fără curburi etc.

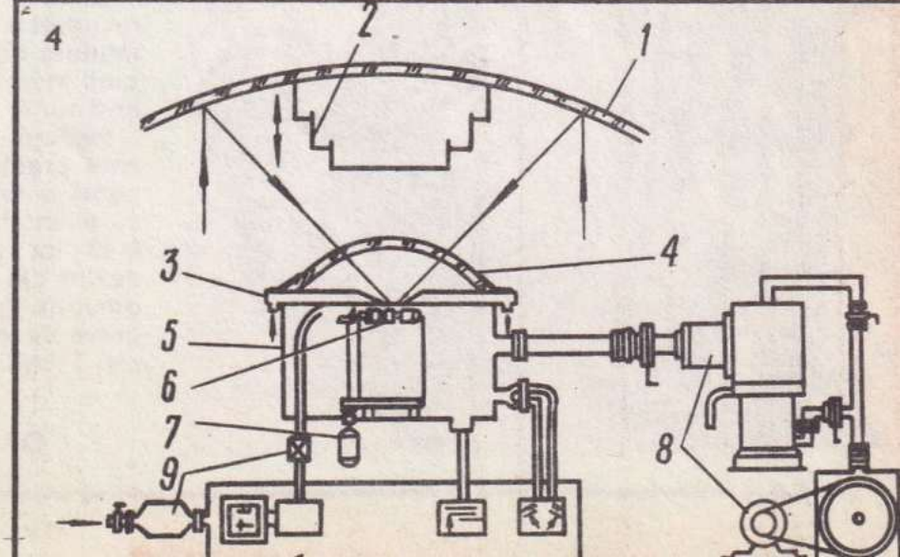
Tot în cadrul metalurgiei, atunci cînd în masa lichidă de metal, prin tehnici adecvate, se produc incluziuni de gaze se obține un produs nou, numit «metal spumos». Pentru realizarea acestui material au fost elaborate mai multe tehnologii. Se subliniază că «metalul spumos» și perlita reprezintă materiale interesante, care posedă anumite proprietăți fizice: bune izolatoare termice, electrice, magnetice, dispun de o bună rezistență mecanică și plutesc deasupra apei ca și lemnul.

Tot în cadrul acestor experimente metalurgice se pot obține membrane metalice cu calități deosebite. Pe Pămînt, ele se obțin în laboratoare în cantități limitate, deoarece materialul din care se execută asemenea membrane

3



4



1. *Punctul de recepție «Orbita» a cărui antenă are un diametru de aproximativ 1 m.*

2. *Primul model din proiectul profesorului D.K. O'Neil, de la Universitatea din Tomson (S.U.A.), de populare a cosmosului.*

3. *Instalația «Luci» 1 realizată și experimentată de Academia de științe din R.S.S. Ucraineană. Procesele tehnologice ce se desfășoară cu acest tip de instalație sînt urmărite cu ajutorul televiziunii cu circuit închis.*

4. *Instalație tip SGU-5 pentru suduri, tratamente termice și lipire: 1 — focalizator sub forma unui paraboloid cu un diametru de 2 m (distanța focală de 85 cm); 2 — regulator de tensiune; 3 — diafragmă; 4 — sticlă de cuarț; 5 — cameră de vid; 6 — probă martor; 7 — motor pentru rotirea probei; 8 — instalație de vid; 9 — sistem de pompare; 10 — aparatură de control.*

Știați că...

...celebrele terase de la Baalbek, a căror origine rămăsese pînă mai ieri necunoscută, nu sînt altceva decît niște blocuri de piatră de 80 de tone aduse acolo cu ajutorul unor sclavi uriași cumpărați de pe Jupiter?

...spre surpriza cîtorva din comentatorii de presă sosiți la fața locului, cea mai frumoasă femeie din lume, australianca Betsy Smith, 22 ani, confunda emanciparea cu întemeierea unei căsnicii avantajoase?

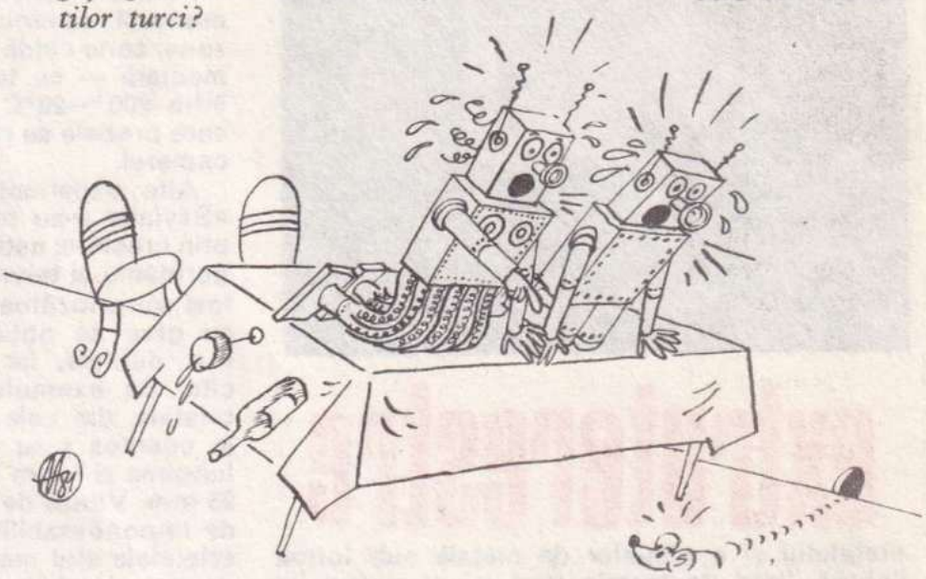
...micile pete roșii descoperite pe corpul cosmonauților americani întorși de pe Lună, în urma tratamentului medical corespunzător, au dispărut complet, luînd-o spre creier?

...în rezervația naturală Hațeg există un zimbru care, în ciuda tuturor nutreturilor sedative administrate de îngrijitori, mugește groaznic la vederea turiștilor turci?

...în urma nemaicunoscutului val de căldură care s-a abătut recent asupra Himalayei, Yeti, omul zăpezilor, a atacat în Nepal o tonetă cu înghețată?

...femela de cameleon, atunci cînd îi este devorat partenerul de către dușmani, se colorează pentru cîteva zile în negru?

Ars Amatoria

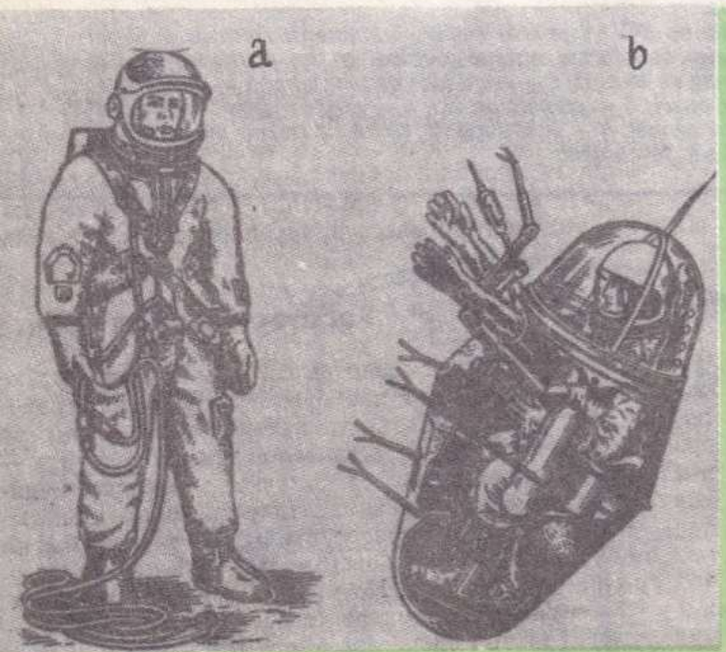


Desen de Adrian Andronic

se obține foarte greu, iar tehnologia de pe sol nu a atins performanțele necesare. În condiții de imponderabilitate se poate organiza fabricarea pe scară largă a celor mai diferite tipuri de membrane de dimensiuni foarte mici și din aliaje care nu pot fi realizate pe Pămînt. Funcțiile acestor dispozitive depășesc cu mult cadrul filtrelor. Ele sînt destinate să permită trecerea nu a moleculelor, ci a atomilor. Asemenea membrane dispun de o mare elasticitate și se folosesc în construcția aparatelor destinate măsurării presiunii gazelor sau lichidelor. Pe lîngă faptul că ele se fabrică în cadrul secțiilor productive ale stațiilor orbitale, tot acolo se și acoperă cu straturi anticorosive.

Metalele cu inserție de sticlă — ce se folosesc deja pe scară largă în construcția navelor cosmice, aeronavelor și în tehnica rachetelor — se fabrică, de asemenea, în cadrul secțiilor productive organizate în cosmos pe laboratoarele orbitale.

Oamenii de știință au experimentat două tipuri de «halate» de protecție pentru activitatea în cosmos: a) pentru lucru în interiorul navei; b) pentru lucru în exteriorul navei.



DIRECȚIILE PRINCIPALE PRIVIND DEZVOLTAREA INDUSTRIEI COSMICE

● Luna, asteroizii și celelalte planete vor fi folosite ca baze de materii prime necesare industriei metalurgice, iar în anumite situații pe unele din ele se vor organiza chiar spații productive.

● Cercetarea posibilităților de captare a energiei solare, convertirea ei în energie electrică și transmiterea pe Terra în vederea satisfacerii nevoilor de energie. Aceste instalații se vor numi «Electrostații solare», ele fiind în esență, niște sateliți cu funcția de stații electrice solare. Puterea energiei care va ajunge pe Pămînt va fi de milioane de kW.

● Populara cu oameni a cosmosului. Există deja proiecte în care se stipulează ideea centralizării într-un plan unic a activității industriale cosmice cu un singur centru de activitate. Un asemenea proiect a fost avansat de profesorul D.K. O'Neil de la Universitatea din Tomson (S.U.A.).

● Medicina cosmică — domeniu care prin rezultatele de pînă acum, permite soluționarea multora dintre problemele insolubile ale medicinii «terestre» și asupra căreia vom reveni cu amănunte în viitor.

Evident că într-un spațiu așa de restrîns este practic imposibil să cuprindem întreaga gamă a aplicațiilor ce se pot realiza în cosmos cu avantajele și dezavantajele ce decurg. Este însă clar pentru oricine că activitatea în cosmos devine din ce în ce mai mult o necesitate pentru omenire în rezolvarea unora dintre problemele grave ce generează crizele de azi și de mîine ale Terrei.

Dr. ing. Ștefan Ispas, ing. Fl. Triță

DIALOGURI imaginare și reale

Știința și tehnica românească au fost dintotdeauna reprezentate și recunoscute pe plan internațional de o pleiadă strălucită de personalități, multe dintre ele necunoscute sub toate înfățișările astăzi. Vă vom prezenta, stimați cititori, în paginile ce urmează un mănunchi de interviuri — unele reale, altele imaginate de colaboratorii noștri pe baza unui bogat material documentar —, crîmpeie din viața și înfăptuirile unor reprezentanți de prestigiu ai științei românești.

Trebuie să mărturisim că pentru autori cea mai dificilă problemă au constituit-o criteriile de selecție a unor nume din lunga listă ce s-a pus în discuție. Pentru că nu se pot defini criterii cu adevărat științifice pentru a departaja în acest domeniu, numele alese, nefiind totuși întîmplătoare, reprezintă realmente simboluri pentru știința și tehnica românească, oferind, totodată, publicistului posibilitatea de a valorifica fapte și întîmplări mai puțin cunoscute de cititori. Și, fie că este vorba de înaintașii Nicolae Teclu, Anghel Saligny, Dimitrie Pompeiu, Emanoil C. Teodorescu sau de contemporanii noștri Horia Hulubei, Octav Onicescu, Cristofor Simionescu, pasiunea și competența cu care s-au dedicat și se dedică țelului ales, munca neîncetată și generoasă sînt tot atîtea îndemnuri pentru tinerii ce se hotărăsc să-și închine puterea de muncă și creație propășirii științei și tehnicii.

NICOLAE TECLU:
Chimia, „mama industriei"

— Iată-vă deci din nou, domnule Teclu, pentru un scurt popas la București, în acest frămîntat an 1912, cînd la orizont se profilează o situație internațională încordată. Cu ce prilej?

— Ca de atîtea ori, la o sesiune a Academiei Române, la care iau parte în fiecare an... Cît despre «scurtul popas» de care vorbești, eu l-aș fi dorit cu mult mai lung. Am vrut să construiesc fabrici chimice în România, mi s-a spus că nu este necesar, am sperat să ocup o catedră de chimie anorganică la București și domnul Titu Maiorescu m-a sprijinit, dar mi-au luat-o alții înainte. Și totuși, numai aici mă simt cu adevărat acasă, printre conaționali.

— Domnule Teclu, cititorii revistei noastre vă cunosc prea bine. Ctitorul școlii de chimie de la Iași, savantul Petru Poni, v-a numit, pe drept cuvînt, «patriarhul chimiei românești». Sînteți o autoritate europeană în studiul procesului arderii și al tehnologiei hîrtiei ca și în criminalistică, ați inventat zeci de aparate de laborator, printre care «becul» care vă poartă numele, mai exact arzătorul de gaz cu regulator de curent. La Viena, unde activați de multe decenii, sînteți profesor de chimie tehnică la Academia de Comerț, profesor de chimia pigmenților la Academia de Arte Frumoase, chimist al Monetăriei Statului.

— Văd că știți destul de multe despre mine. Păcat că în România, atît de bogată în resurse naturale, nu se face mai mult pentru dezvoltarea industriei, așa cum aș fi dorit-o.

— Adevărat.

— Am spus-o încă din 1880, cu prilejul recepției mele la Academia Română, cînd au fost primiți și Bacaloglu, Haret, Felix, Brândza, Vasici și alți bărbați de știință. Ziceam atunci, și spun și astăzi, chimia este mama industriei într-o țară ca aceasta, cu avuții naturale așa de vaste, ea trebuie să fie un factor important pentru ridicarea bunăstării poporului întreg... Dar ce ai acolo în mînă?

— Tocmai broșura cu discursul dv. de recepție. Citesc în el: «Pretutindeni unde se apreciază marea însemnătate a acestei științe speciale, i se zidesc adevărate palate (...) Chimia nu mai poate fi privită aici ca străină, ea trebuie să-și capete locul și regimul ei cuvenit și trebuie cît mai curînd împămîntenită. Atunci cînd victoriile eluptate pe cîmpul de război vor fi succedate de învingerile științei, o țară mai fericită ca România nu va mai fi».

— Văd că te-ai documentat serios înainte de a veni să stăm de vorbă. Aproape că mă întreb de ce nu ți-ai scris singur articolul, fără a mai da ochii cu mine.

— Sînt multe lucruri pe care aș vrea să le aflu. Spre pildă, ce invenție a dv. v-a dat cea mai mare satisfacție?

— Toate reușitele mele au fost încheierile unor lungi strădanii și m-a bucurat din inimă cînd s-au dovedit de folos în fabrici sau în

laboratoare. Dar dacă vrei să știi, suprema satisfacție mi-a dat-o invenția prin care am salvat sute de vieți omenești. Este vorba de un aparat care stabilește în orice moment compoziția aerului din mină, avertizînd asupra acumulărilor de metan, a formării așa-zisului «grizu», care a dus la atîtea explozii și accidente. Anunțînd primejdia, aparatul meu a scăpat viața multor mineri, care altfel ar fi fost îngropați de vii.

— Ați studiat o viață întreagă flacăra și combustia, natura, structura și dinamica lor, aducînd o viziune cu totul nouă în această privință. Cum se explică interesul dv. pentru aceste probleme?

— De mic m-a fascinat focul, această izbîndă prometeică a omului. Descoperirile mele au arătat că flacăra este cu mult mai complexă decît se credea. De la flacără am ajuns la combustie și în această privință am obținut rezultate practice care au făcut să curgă multă cerneală, chiar și în presa zilnică.

— Puteți să-mi istorisiți un asemenea fapt?

— Îți voi spune, pentru revista dumitale, nu una, ci două întîmplări. Ziarele le-au numit chiar «senzaționale» și le-au publicat sub titluri de-o șchioapă. Așa-s gazetarii.

— Abia aștept să le aflu.

— Era prin 1899. O bancă din orașul Anvers a fost distrusă de un incendiu devastator. În bancă se aflau depuse, într-o casă de fier, un mare număr de acțiuni, proprietatea statului austriac. Pentru ca Austria să primească despăgubirile cuvenite, trebuia să dovedească în mod indubitabil că hîrtiile carbonizate reprezentau valori de cîte 1 000 de fiorini fiecare și să stabilească exact numărul lor. Eu am fost chemat să citesc în hîrtiile pîrjolite, ceea ce părea imposibil. Aveam mai multe metode, inventate de mine, de pildă întărirea prin reacții chimice speciale a culorii cernelurilor de tipar. De data aceasta, am preferat să cufund foile carbonizate într-o soluție de 10% glicerină suspendată în apă și semnele tipărite au ieșit la iveală.

— Miraculos!

— Nu miraculos, ci riguros științific... Să-ți spun și a doua întîmplare, de acum cîțiva ani, poate chiar mai dramatică. Poliția din Cracovia fusese anunțată de o doamnă, cred că o chema Borovska, că un avocat, Levicki, s-a împușcat, iar ea a descoperit întîmplător acest lucru ducîndu-se să-i ceară o consultație. Pe revolver, nici o amprentă. Singurul indiciu erau niște petece de hîrtie carbonizată descoperite în șemineu. Dar nici un expert al poliției nu a putut să le descifreze. Am fost solicitat și eu să citesc în scrumul acela și am reușit să identific fragmente mari din text: era vorba de scrisori care o compromiteau grav pe doamna cu pricina. S-a stabilit apoi că avocatul le deținea demult și o șantajase pe Borovska; ea fusese aceea care îl împușcase și ulterior aruncase scrisorile în foc. Am ajutat astfel justiția să găsească adevărul...

— Domnule Teclu, care este secretul creativității dv.? Pe ce s-a bazat ea?

— Știu eu? Să mă gîndesc... Am muncit mult, pentru fiecare dintre descoperirile și invențiile mele. Numai cu inspirația — care este și ea necesară — nu realizam nimic. Muncă perseverentă, istovitoare și un dram de imaginație la momentul potrivit — poate că asta e rețeta. Și m-a îmboldit totdeauna nemulțumirea, nemulțumirea mea față de cunoștințele și aparatele existente, veșnica preocupare de a le adînci pe unele, de a le perfecționa pe celelalte. Apoi, firește, educația. N-o să-i uit pe dascălii mei, care mi-au îndrumat pașii, cum fac acum eu pentru alții. Cei din școala primară din Schei, apoi de la gimnaziul Honterus din Brașov. Am studiat pe urmă artele plastice și arhitectura la München și Berlin, mai tîrziu chimia la Viena. Am practicat pictura, sportul — mai ales gimnastica —, muzica. Vezi dumneata, un secret al creativității de care vorbești cred că este multilateralitatea și, să fii sigur, o bună condiție fizică. Dacă omul poartă doar ochelarii de cal ai unei singure specialități, nu realizează prea mult. Eu de la pictură am ajuns la descoperiri în chimia pigmenților, iar gimnastica m-a ajutat să fiu mereu vioi, activ, capabil de efort fizic, ca și intelectual. Astea ar fi cîteva lucruri...

— O ultimă întrebare. Am auzit că l-ați cunoscut pe Mihail Eminescu. Adevărat?

— Eram în strînsă legătură cu mai toți studenții români de la Universitatea din Viena. Îi ajutam să-și rezolve problemele, iar ei se strîngeau în jurul meu. Îmi aduc aminte că Eminescu și Slavici participau la experiențele de chimie pe care le făceam pentru studenții români la Academia Comercială și la exercițiile gimnastice pe care tot eu le organizam. În 1871, Eminescu a fost ales bibliotecar al Societății studențești «România jună», care s-a constituit la îndemnul meu prin fuzionarea a două asociații. Împreună cu Eminescu și cu alți membri ai societății am organizat la Putna sărbătorirea lui Ștefan cel Mare și am depus la mormîntul său o urnă votivă de argint cu pămînt din toate ținuturile locuite de români, ca simbol al unității lor nepieritoare.

— Eminescu era interesat și de problemele științifice?

— Firește, îl pasiona atît știința cît și filozofia ei. Slavici a scris foarte frumos despre el: «Nu era ramură de știință pentru care el n-avea, cum zicea, o particulară slăbiciune». L-am văzut eu însumi schițînd galaxii spirale, corespunzînd celor mai noi descoperiri ale vremii. Dealtfel, cine citește «Luceafărul» sau «La steaua» găsește în ele nu numai geniul artei, ci și idei profunde despre structura și dinamica Universului. Chimia și fizica îl preocupau în cel mai înalt grad...

— Vă mulțumesc, domnule Teclu. Convorbirea aceasta va lărgi, fără îndoială, orizontul cititorilor revistei noastre.

I.M. Ștefan

ANGHEL SALIGNY:
Temeritatea unită cu experiența

— Domnule Saligny, am recitit recent memoriul tehnic al proiectului podului de la Cernavoda, elaborat de dv. în 1888, pod construit apoi între 1890 și 1895. Mi-au reținut atenția cîteva rînduri: «Nu trebuie să ne îmbrăcăm în haine de profet ca să afirmăm că timpul nu e departe cînd constructorii se vor mira că s-a scris atît de mult

ca să arate că pentru poduri oțelul este preferabil fierului. Un adevărat secol de oțel va fi secolul nostru; el a început cu cele mai gigantice construcții de fontă, le va sfîrși în oțel. Nu înșirăm vorbe goale. Cele ce afirmăm sînt convingeri bazate pe fapte».

Astăzi, în anul 1924, cînd uriașe construcții de oțel sînt realizate pretutindeni în lume, înțelesul acestor cuvinte devine tot mai limpede.

— Pe atunci însă, în 1888, proiectul meu și afirmațiile mele apăreau multora neverosimile. Tehnologia lucrărilor masive de oțel, menite să poarte sarcini mari, nu era bine pusă la punct. O serie de lucrări se prăbușiseră, printre care un pod în Canada la care se utilizaseră 250 000 t de oțel. Eu eram însă conștient de faptul că accidentele se datorau lipsei de experiență în utilizarea noului material și unor deficiențe în calculul construcțiilor. După o temeinică documentare, am preconizat de aceea în proiect folosirea oțelului moale în locul fierului pudlat, utilizat curent pe atunci la tabliere, precum și un nou sistem de grinzi cu console, destinat suprastructurii podului. Aceste noutăți au fost întîmpinate cu destulă suspiciune. Mulți credeau că podul se va prăbuși la trecerea primei garnituri feroviare; mai ales că deschiderea centrală măsura nu mai puțin de 190 m. În realitate, toată desfășurarea ulterioară a construcției de poduri a confirmat ideile mele.

Îmi aduc aminte de ziua inaugurării. Nu aveam, crede-mă, emoții. O garnitură de 15 locomotive a trecut, la 14 septembrie 1895, fluierînd strident, deci provocînd și vibrații, podul cunoscînd astfel o ultimă probă. Lîngă mine erau mulți care prevăzuseră o catastrofă. Abia după ce trenul s-a pierdut în depărtări au izbucnit uralele. Un tînăr s-a apropiat atunci de mine și m-a întrebat: «Ce-ați fi făcut dacă podul s-ar fi năruit?». I-am răspuns calm: «Știam că va ține». Eram sigur pe calculele mele, pe proiectul meu.

— Cititorii noștri cunosc datele tehnice de bază ale podului de la Cernavoda, cel mai lung pod din Europa continentală, primul pod din oțel acid — oțelul modern — din lume. Ei cunosc, de asemenea, minunata caracterizare pe care i-a dat-o Alexandru Vlahuță, numindu-l un arc de triumf peste bătrînul Danubiu și preamărind «frumusețea și măreția acestei puternice întrupări a geniului românesc». Ei mai știu că lucrările întregului complex al liniei Fetești-Cernavoda, traversînd o vastă regiune mlăștinoasă, de asemenea Dunărea și brațul Borcea, prezentau un grad atît de ridicat de dificultate încît, înaintea aprobării proiectului dv., 8 alte proiecte, elaborate de renumite firme străine, au fost respinse, ca necorespunzătoare, în cadrul unui concurs internațional. Am vrea să știm ce loc considerați că ocupă lucrările dv. în procesul afirmării ingineriei românești?

— Cu două decenii în urmă, inginerii constructori români erau adeseori depreciați, fiind angajați doar ca să supravegheze executarea sau consolidarea unor linii feroviare realizate de diferite societăți străine. O primă afirmare importantă a ceea ce se numea pe atunci «corpul tehnic român» a fost execuția (1879—1881), în excelente condiții tehnice, sub conducerea lui D. Frunză, a primei linii ferate proiectate și construite de ingineri români (Buzău—Mărășești). A urmat, sub Gheorghe Duca, reorganizarea Școlii naționale de poduri și șosele, la nivelul celor mai bune instituții de acest profil din Europa. În continuare, o serie de lucrări de construcții importante efectuate de ingineri români pe bază de soluții originale s-au făcut remarcate în țară și peste hotare.

— Ați fost în același timp, prin silozurile de la Brăila și Galați, un pionier al introducerii betonului armat la construcția de silozuri și al prefabricării. Realizările dv. sînt dealtfel curent citate în tratatele de specialitate. Podul de la Cernavoda și silozurile portuare amintite fac din dv. un om al noului prin excelență. Îmi permit o întrebare: ce condiții credeți că trebuie să îndeplinească noul în tehnică pentru a însemna un progres?

— Originalitatea cu orice preț nu are, după părerea mea, nici o valoare. În memoriul tehnic de care ai amintit, scriam că trebuie luptat hotărît «cu prejudecățile care opun o rezistență tuturor inovațiilor», cu spiritul rutinier, cu interesele fabricanților urmărind să păstreze neschimbate tehnologii de producție depășite. Am fost și sînt pentru temeritate, dar o temeritate unită cu o experiență profund și riguros ancorată în știință. Aceasta este originalitatea cu adevărat creatoare. N-am întrevăzut niciodată global, de la început, proiectele tehnice pe care le-am elaborat. Ele au fost rodul unor căutări îndelungate, al continuei îmbunătățiri a soluțiilor, cu abandonarea unor idei mai puțin eficiente, în favoarea altora mai bune și mai sigure. În tehnică trebuie să știi mereu încotro să o iei înainte, care sînt direcțiile în care merge progresul și totodată ce trebuie să dai la o parte, cum să renunți la ceea ce se dovedește stînjenitor, căci un balon care se înalță trebuie să arunce lestul.

— V-ați descoperit de timpuriu vocația de inginer constructor?

— Încă din liceu, știința și tehnica m-au atras irezistibil. Dar, inițial, credeam că sînt făcut să devin astronom, impresionat fiind de marile realizări ale științei astrelor din vremea adolescenței mele. Numele lui Leverrier, care descoperise «din vîrful peniței», cum se spunea, planeta Neptun, era atunci pe buzele tuturor. M-am înscris de aceea la cursurile de astronomie și fizică ale Universității din Berlin. Curînd însă m-am convins că mai mult decît astronomia mă ispitea tehnica, pentru care Școala politehnică din Berlin-Charlottenburg îmi oferea condiții de pregătire foarte bune. În 1874, la 20 de ani, obțineam acolo diploma de inginer constructor. Timp de mai bine de un an, am făcut practică la mari construcții publice din Germania, unde mi s-a oferit un contract avantajos pentru a rămîne în străinătate. Am preferat totuși să mă întorc acasă, căci era mare nevoie de cadre tehnice care să asigure țării o structură modernă, mai ales în domeniul construcțiilor și comunicațiilor. Astfel, la 1 ianuarie 1876, am fost numit la Serviciul de poduri și șosele din Ministerul Lucrărilor Publice în modestul post de «inginer ordinar clasa a III-a».

— Creația dv. tehnică este binecunoscută publicului românesc. Nu sînteți numai autorul unor lucrări tehnice remarcabile — poduri duble de șosea și cale ferată, construcții industriale, lucrări de îmbunătățiri funciare, amenajări hidrotehnice —, dar și

dialogul

un mare organizator de ateliere tehnice, un ilustru profesor al Școlii naționale de poduri și șosele, membru al Academiei Române și președinte al ei. Ați îndrumat și avizat, ani la rînd, în fruntea Consiliului Tehnic Superior, cele mai importante lucrări publice realizate în România, asigurîndu-le o înaltă tehnicitate. Îndrăznesc să vă întreb: care a fost cel mai fericit și cel mai nefericit moment al carierei dv.?

— Am avut multe momente fericite, mi-e greu să aleg. Îmi amintesc cu imensă bucurie de lunile cînd, întors în țară de la studii, am început să-mi valorific știința dobîndită pentru edificarea civilizației tehnice românești sau de momentul cînd, terminînd proiectul complexului liniei Fetești-Cernavoda, am avut certitudinea că sînt pe cale să înalț patriei un monument tehnic cu care se va mîndri. În ce privește însă momentul cel mai trist, nu am nici o îndoială. Intrasem în 1916 în războiul care avea să fie al reîntregirii, aliații noștri nu dezlănțuiseră promisa ofensivă de la Salonic, și atunci mi s-a cerut mie să pun dinamită podului de la Cernavoda, ca dușmanii să nu pătrundă pe el în țară. Încercaseră alții înaintea mea să o facă, dar podul rezistase. Eu însă am precizat punctele unde trebuia pus explozibilul și mi-am năruit fătul. Doamne, cum m-a durut! Construcția s-a frînt, fără a se prăbuși cu totul, iar după conflagrație am dat toate indicațiile pentru reconstrucția ei.

I.M. Ștefan

DIMITRIE POMPEIU:
Cînd perseverența învinge

— O coincidență a făcut ca dv., unul dintre ilustrii fondatori ai școlii matematice românești, să vă nașteți în același an și aceeași lună cu un alt ctitor de seamă al acestei științe la noi, Gheorghe Țițeica. Ați fost de aceea sărbătorit în 1933, la împlinirea a 60 de ani de viață, odată cu el. Și tot cu el ați împărțit dragostea pentru muzică, vioara fiindu-vă și unuia și altuia prieten nedespărțit toată viața. Dv. ați mînuit și penelul. Și unul și altul ați avut condiții grele în copilărie și adolescență, pe care le-ați învins. Despre acest ultim aspect aș vrea să ne vorbiți. Cum ați răzbit înfruntînd potrivnicia?

— E ușor să povestești, mai ales după ce ai trecut muntele, greu e să-l urci pe grohotiș. Tatăl meu a fost un om ciudat, cult, ingenios, dar obsedat de gîndul că soarta l-a hărăzit să devină un inventator genial. Și-a părăsit satul ca să-și încerce norocul în lume. Fusese învățător, avea soție bună și trei copii, dar familia și profesiunea asta de cinste nu i-au ajuns. Cît a stat lîngă noi, îl iubeam și el mă învăța să meșteresc tot felul de bărcuțe și moriști, spunîndu-mi că o să mă fac inginer. Dar, pînă la urmă, cum îți spuneam, ne-a lăsat de izbeliște.

Mama, femeie harnică și cultă, sprijinită de frații ei, oameni inimoși, ne-a crescut și ne-a dat prima educație. Am urmat școala primară la Dimăcheni, apoi gimnaziul la Dorohoi. Un profesor dăruit, Ariton Gorăscu, mi-a stîrnit interesul pentru matematică, mi-a exersat priceperea în rezolvarea problemelor și îmi amintesc că în clasa a III-a gimnazială primele mele «rezolvări» ... apărut în revista ieșeană «Recreații științifice». De atunci am căutat mereu soluții inedite, drumuri noi.

Am terminat gimnaziul cu premiul I. Dar n-am putut urma mai departe liceul. Mama mea murise și era foarte greu de obținut o bursă liceală. Am fost nevoit să dau examen de admitere pentru Școala normală de învățători din București, unde toți elevii erau bursieri. Deși examenul era pretențios și eu un biet provincial, l-am susținut cu succes și apoi am urmat timp de patru ani această școală, unde iarăși am avut dascăli de nădejde, dar am fost copleșit de lipsuri materiale. Pasiunea pentru matematică pusese definitiv stăpînire pe mine și profesorii erau uimiți de originalitatea rezolvărilor mele. Absolvind școala în 1893, am fost repartizat pentru scurtă vreme învățător la Galați, apoi la Ploiești, cu o leafă foarte modestă.

— Un început într-adevăr foarte greu.

— Mi-a plăcut meseria de învățător și elevii mă iubeau. Am început în același timp să public articole și note științifice, am fost admis în societatea «Amicii științelor matematice» din București, prezidată de Constantin Gogu, și mi-am întemeiat o familie, căsătorindu-mă tot cu o învățătoare, o femeie minunată, Aristia Dragomirescu. Eram mulțumit, dar năzuiam să urmez și Facultatea de științe din București, să devin licențiat în matematici. N-am fost admis.

— Cum asta?

— Nu urmasem mai puțini ani decît liceenii, dar diploma de absolvire a școlii normale nu era echivalată cu bacalaureatul. Și cu toate demersurile unor personalități care-mi cunoșteau aptitudinile și lucrările, mi s-a refuzat chiar susținerea unui examen special de echivalare. Mă refuza universitatea care peste numai cîțiva ani avea să mă accepte ca profesor! Ciudățeniile vieții. Dar să nu sărim peste ani și evenimente...

— Care a fost reacția dv.?

— Nu m-am lăsat biruit. Simțeam că pot deveni un creator în matematică, o dovedisem prin scrierile mele și numai bariera birocrației mi se opunea. În cei cinci ani cît am fost învățător la Ploiești, am făcut severe economii împreună cu soția mea, m-am împrumutat de la niște rude și am plecat cu toții la Paris. În 1899 am susținut dificilul bacalaureat francez și în 1903 licența în matematici. Între timp, familia se înmulțise — aveam cinci copii — și cînd m-am înscris la doctorat am început să muncesc 12-14 ore pe zi pentru a-l pregăti și a-mi cîștiga existența. Teza de doctorat am susținut-o la 31 martie 1905, sub conducerea celebrului Henri Poincaré.

— A fost o teză de doctorat care a făcut epocă în știință.

— Și a stîrnit aprige controverse, ani la rînd. Demonstram acolo, matematic, faptul că o funcție analitică de o variabilă complexă poate fi continuă pe mulțimea discontinuităților ei. În felul acesta, contraziceam vederile general acceptate, mai ales vederile matematicianului Ludovic Zoretti, care considera că o astfel de funcție este în mod necesar discontinuă. Majoritatea matematicienilor m-au contrazis. Abia în 1909, după cinci ani, a venit ceasul confirmării; profesorul Arnaud Denjoy a arătat atunci într-o notă publicată în «Comptes rendus des

seances de l'Académie des Sciences de Paris» că raționamentul meu era deplin valabil. Ulterior, Paul Painlevé a consacrat într-un manual o întreagă lecție tezei mele și implicațiilor ei.

— 1909 a devenit astfel anul victoriei dv., care v-a făcut celebru în lumea matematicii și a dărîmat întreg eșafodajul adversarilor.

— M-am întors în țară în chiar anul tezei de doctorat, 1905, și am fost numit imediat conferențiar, apoi în 1907 profesor de mecanică la Universitatea din Iași. În 1912 i-am urmat lui Spiru Haret la catedra de mecanică a Universității din București, iar la pensionarea venerabilului David Emmanuel, în 1930, am devenit profesor de teoria funcțiilor. În 1934 am fost ales membru al Academiei Române, iar din 1948 membru al Academiei Republicii Populare Române și totodată director al Institutului de matematică din București.

— Și nu numai demnitățile, gloria, dar și cercetările dv. matematice au continuat pe o linie permanent ascendentă. Ați descoperit în 1912 derivata areolară, în studiul ecuațiilor cu derivate parțiale, care a deschis un nou cîmp de cercetare în matematică, ați introdus noi și importante noțiuni, printre care funcțiile lui Pompeiu, formula lui Pompeiu, intervalul de contracție, distanța între două mulțimi închise. În geometria triunghiului ați elaborat o teoremă de o mare eleganță, care a declanșat o adevărată avalanșă de demonstrații. Matematicianul francez Paul Mortel spunea, pe drept cuvînt, că sînteți omul care întotdeauna «privește lucrurile vechi cu ochi noi». Sînt, după opinia mea, omagii ilustre și pe deplin meritate.

I.M. Ștefan

EMANOIL C. TEODORESCU:
26 de kilometri într-o singură zi

— Tovarășe Emanoil Teodorescu, ați fost membru al Academiei Române, sînteți membru al Academiei Populare Române și membru corespondent al Academiei de Științe din Paris. Înainte de toate, sînteți însă întemeietorul școlii românești de fiziologie vegetală și organizatorul primului laborator de fiziologie vegetală din țară, organizat în cadrul învățămîntului superior. Lumea științifică vă cunoaște drept un remarcabil pionier al botanicii experimentale, descoperitor al unor fenomene și procese extrem de interesante privind funcțiunile plantelor. Un elev al dv. vă numea «un spirit prin excelență ingenios». Ingeniozitatea este deci tot atît de necesară științei ca și tehnicii?

— Firește, mai ales cînd faci știință experimentală. Trebuie să cauți și să găsești, chiar și acolo unde, aparent, nu e nimic de căutat.

— Puteți să-mi deslușiți această mică șaradă?

— Nu-i nici o șaradă. Îți voi da un exemplu. Parfumurile plantelor erau considerate de cei mai mulți botaniști drept un fenomen fără o funcție precisă, un fel de «lux» al plantelor. Eu eram de altă părere. În natură, fiecare lucru își are funcția sa, rostul său. Am analizat îndelung problema, axîndu-mă asupra parfumurilor foarte puternice ale plantelor din zonele tropicale. Experiențele mele m-au dus, în anul 1923, la concluzia, riguros fundamentată, că esențele volatile — ce dau mirosul caracteristic al acestor plante — lucrează ca niște anestezici: reducînd permeabilitatea protoplasmei pentru apă, ele micșorează transpirația și deci pierderea de lichid, care trebuie evitată.

— V-am auzit spunînd într-o conferință că a accepta numai verosimilul este o gravă eroare pentru omul de știință, ba chiar o frînă pe care o pune propriei munci de cercetare. În ce sens?

— Uite, de pildă, în fizică. Cine ar fi îndrăznit să afirme înainte de Einstein că o rază de lumină poate fi altfel decît perfect dreaptă? Cu toate acestea, marele savant a dovedit că razele provenind de la stele se curbează în apropierea unei mase gravitaționale puternice, fapt demonstrat cu prilejul eclipsei de Soare din anul 1919. Și eu am respins întotdeauna falsa lege a verosimilului. Să-ți dau un exemplu. Cine ar fi crezut că există forme de viață care supraviețuiesc unor temperaturi foarte ridicate sau extrem de scăzute? Și totuși așa este. Capacitatea de adaptare a vieții este cu mult mai mare decît s-ar putea presupune. Eu am constatat, de pildă, că mișcările unor alge, infuzori și viermi continuă pînă la $-30^{\circ}C$ și că o serie de enzime vegetale și animale pot rezista pînă la $+191^{\circ}C$.

— Îngăduiți-mi să revin la problema ingeniozității. Sînteți unul dintre cei mai cunoscuți specialiști în problema relației dintre plantă și lumină, problemă căreia i-ați consacrat în 1899 teza de doctorat, tratînd despre influența diferitelor tipuri de radiații luminoase asupra formei și structurii plantelor. Această lucrare, pregătită sub conducerea botanistului francez G. Bonnier, creatorul morfologiei experimentale, v-a adus o largă consacrare internațională. Au urmat alte și alte lucrări, pornind de la cea inițială. Ingeniozitatea și-a spus și de această dată cuvîntul?

— Fără ea, n-aș fi realizat nimic. Să-ți dau un exemplu. Am experimentat ținerea unor plante cu partea superioară a tulpinii în întuneric, într-o cutie. Rezultatul, cu totul neașteptat: în zona întunecoasă s-au dezvoltat frunze mai mari decît în zona luminată. Noi experiențe mi-au explicat mecanismul biologic: frunzele aflate la lumină secretau în aceste condiții substanțe care provocau o mărire a frunzelor aflate în întuneric.

Am stabilit, de asemenea, o serie de relații precise între dezvoltarea plantelor și lungimile de undă, ca și intensitățile radiațiilor luminoase care acționează asupra lor, aspect de mare însemnătate aplicativă.

— Deci, variind natura acestor factori, putem obține în sere recolte sporite.

— Desigur. Există numeroase procese complexe ale creșterii și mișcării plantelor care se mai cer elucidate. Eu m-am ocupat, de pildă, ani la rînd de studiul procesului de încolăcire în jurul unui suport a plantelor așa-zise «volubile», agățătoare. Se încercaseră unele explicații, pe bază de gravitație, de «apucare» a suportului, de influență a radiațiilor luminoase. Am procedat nu pe bază de speculații, mai

mult sau mai puțin verosimile, ci, ca întotdeauna, experimentînd cu multă răbdare, schimbînd în repetate rînduri condițiile de dezvoltare. Am descoperit mai întîi că fenomenul se produce atît ziua, cît și noaptea, am dovedit, schimbînd poziția plantelor aflate în ghivece, că nu este determinat gravitațional. Apoi am explicat mecanismul încolăcirii plantelor ca un proces evolutiv autonom, influențat de unii factori exteriori, dar constînd în esență în mișcări de apropiere și îndepărtare a tulpinii de suport, așa-zise nutații laterale — teză astăzi unanim acceptată de știință.

— Extrem de interesant.

— De certă importanță practică s-au dovedit experiențele privind compoziția aerului din sere pentru creșterea plantelor de pildă, a concentrației bioxidului de carbon și a altor gaze. Și acestea au cerut multă răbdare, muncă și iar muncă, alergătură în laboratoare și pe cîmpurile de experiență.

— «Răbdare» și «alergătură». Știți că despre dv. circulă o istorioară? Nu știu însă cît este de adevărată...

— Îmi închipui la ce te referi. Într-un rînd, cînd lucram în Laboratorul de biologie vegetală de la Fontainebleau și studiam plantele agățătoare, un cercetător, Davy de Virville, m-a «înzestrat» cu un podometru. Și astfel s-a constatat că, de dimineață pînă seara, am parcurs într-o zi 26 de kilometri.

— O meritorie performanță sportivă, pe lîngă cele ale folosse științifice... Domnule profesor, nu vreau să vă mai întreb despre alte rezultate ale studiilor dv. Este știut că sînteți unul dintre cei mai mari algologi, cu importante descoperiri și lucrări în această direcție. Întrebarea mea este de altă natură. Aș vrea să știu ce considerați că este esențial în abordarea cercetării fenomenelor vieții vegetale?

— Îți voi spune ce a fost esențial pentru mine. Probabil, alții au pornit de la alte impulsuri. Revin la ceea ce ți-am spus la început. Eu nu am vrut niciodată să-mi însușesc ideile științifice socotite «pe înțelese», ideile general acceptate. Am reanalizat, pe cît am putut, totul și în felul acesta am ajuns la descoperirile mele. Mi-am dat seama, pe de altă parte, că analizînd în profunzime, fără păreri preconcepute, toți factorii care determină sau influențează creșterea și evoluția vegetației, voi putea înțelege mai bine mecanismele vieții și, totodată, voi putea contribui la stimularea proceselor de dezvoltare a plantelor utile omului.

— Ați fost adesea considerat, în cadrul unor congrese internaționale, drept cel mai de seamă experimentator din domeniul fiziologiei vegetale. Succesele obținute v-au îndemnat la noi și noi cercetări. Cu toate acestea, știu că ați suferit cu cîțiva ani în urmă o groaznică lovitură.

— N-o voi uita niciodată. La 4 aprilie 1944, un bombardament barbar și absurd a distrus aproape în întregime centrul de cercetare creat de mine la București, laboratoarele, ca și marea bibliotecă, aceasta din urmă cuprinzînd și cărțile mele, pe care le donasem. Acum, în 1948, se pregătește realizarea unui nou institut, mai bine dotat, dar sîntem la puțini ani după război, rănile marii urgii nu s-au lecuit încă și nu știu dacă apuc să-l mai văd. Ce înfiorătoare era imaginea flăcărilor care mistuiau casa creației noastre!

— Dar care a fost — l-am întrebat și pe alții acest lucru — cel mai fericit moment al carierei dv.?

— Nu ezit nici o clipă s-o spun. Era în 1907, cînd s-a creat Catedra de anatomie și fiziologie vegetală de la București, întîia din România, al cărui prim titular am fost numit. Aici am predat, timp de trei decenii, am organizat cercetarea, am format eminenți discipoli, am avut satisfacția de a inaugura noi direcții de studiu în biologia românească.

— Vă mulțumesc, domnule profesor. Cititorii noștri au înțeles acum mai bine cum ați lucrat ca om de știință, creînd o școală științifică cu renume binemeritat în toată lumea.

I.M. Ștefan

HORIA HULUBEI:
De vorbă cu Glenn Seaborg

În 1942, pentru prima dată în lume, s-a pus în funcțiune un reactor nuclear, la Chicago, de către un grup de oameni de știință cu renume mondial sub conducerea lui Enrico Fermi. Acest eveniment a marcat începutul noii ere, era energiei nucleare.

Cu douăzeci și cinci de ani mai tîrziu, în 1967, la Montreal, societățile nucleare americană și canadiană au sărbătorit memorabilul eveniment, invitînd pe cei care mai trăiau din echipele lui Fermi și personalitățile marcante în fizica nucleară și în fizica reactoarelor, printre care poate că cea care a dominat conferința a fost aceea a lui Glenn Seaborg, laureat al Premiului Nobel pentru descoperirea plutoniului, care era în acea perioadă președintele Comisiei pentru energie atomică din Statele Unite. Anul 1967 se situa în perioada entuziasmului rațional în jurul problemelor dezvoltării energeticii nucleare, după cea de-a treia Conferință internațională pentru aplicațiile pașnice ale energiei nucleare, care avusese loc la Geneva sub egida Organizației Națiunilor Unite.

O întîmplare fericită a făcut ca să particip la acea comemorare a realizării primei reacții nucleare în lanț într-un reactor cu uraniu natural și grafit. Este, poate, cazul să amintesc curajul cu care Enrico Fermi s-a angajat în acest proiect, în pofida calculelor lui Seitz, mare specialist în domeniul corpului solid, după care stiva de grafit în care erau implantate barele de uraniu ar fi trebuit să se prăbușească, datorită defectelor produse de neutroni în grafit.

În acea vreme, datele nucleare de bază erau cunoscute uneori cu erori de un ordin de mărime. Era perioada eroică a fizicii nucleare, așa cum apărea ea prin perspectiva a douăzeci și cinci de ani de dezvoltare vertiginoasă.

Acestea erau situațiile din evoluția fizicii nucleare și a fizicii reactoarelor nucleare pentru a căror comemorare se întîniseră oamenii de știință, în 1967, la Montreal.

După 25 de ani, reactoarele nucleare se anunțau ca singurul mijloc rațional, ajuns în stadiu industrial, capabil să substituie, în centralele nucleare, utilizarea combustibililor nucleari acelor combustibili cu care ne obișnuise

secolul nostru: cărbune, petrol, gaze naturale.

În acea perioadă, omenirea era departe de a bănui «criza petrolului» pe care o trăim astăzi. O criză pe care am putea să o numim «pe dos», deoarece ea a fost dezlănțuită nu de lipsa petrolului, ci de descoperirea unor noi zăcăminte de petrol în Peninsula Arabică. Dacă însă ne încredem în calculele specialiștilor, petrolul cunoscut sau bănuit că ar exista nu va dura, în ritmul actual de consum, mai mult de 50 de ani și apoi va trebui să îi găsim un substitut energetic care ne va împinge către chimizarea cărbunelui cu hidrogen. Hidrogenul se poate obține din apă numai prin utilizarea intensivă a energiei nucleare. Iată-ne, așadar, revenind la energia nucleară, la acea energie pe care o datorăm cîtorva inteligențe deosebite ale omenirii: Einstein, Niels Bohr, W. Heisenberg, E. Schrödinger, P. Dirac, E. Fermi, Glenn Seaborg și alții.

Dacă întîmplare a fost sau altceva, nu mi-am putut da seama, însă la una din mesele conferinței m-am găsit așezat lîngă Glenn Seaborg, care era sărbătoritul serii. Ca de obicei, între două feluri, se înfiripă conversația între vecinii de masă.

În cursul acestei conversații, Glenn Seaborg m-a întrebat:

— Mai trăiește fizicianul român Horia Hulubei, care, pînă în 1939, a lucrat la Paris, la laboratorul lui Jean Perrin, părintele concepției atomice?

— Desigur — i-am răspuns —, nu numai că trăiește, dar conduce, ca director al Institutului de fizică atomică, cercetările de fizică nucleară din România, iar eu îi datorez formarea mea ca fizician.

— Trebuie să vă mărturisesc — îmi spuse Glenn Seaborg — că și eu îi datorez foarte mult. Dacă nu ar fi existat lucrarea pe care Horia Hulubei a publicat-o în 1939, în «Comptes Rendus de l'Académie Française», despre elementul 93, pe care el l-a numit Sqvaniu și căruia noi îi spunem astăzi **Neptuniu**, eu nu aș fi avut curajul să încerc să produc, cu ajutorul acceleratorilor, elemente mai grele decît uraniul, despre care toată lumea spunea că nu există în natură. Grație acelei lucrări a lui Horia Hulubei, care a ajuns cu greu din Europa în S.U.A., în condițiile războiului, am putut descoperi **Plutoniul**, pentru care am primit Premiul Nobel.

— Și contactul meu cu profesorul Horia Hulubei a avut loc prin lucrările lui Jean Perrin. Acesta, așa cum știți, a scris celebra pledoarie în favoarea existenței atomilor, «Les Atomes». În această carte, Jean Perrin remarcă lucrările lui Horia Hulubei despre elementul pe care l-a numit **Moldaviu**, de la numele Moldovei, provincia românească în care el se născuse și se formase.

Este adevărat că elementul acesta a fost produs ulterior cu acceleratoarele de particule și de aceea a fost numit **Technețiu**. Aceasta nu umbrește însă activitatea asiduă de cercetător al naturii și ideile mereu proaspete ale minții lui Horia Hulubei.

Cînd mai tîrziu, după 1944, am avut șansa să fiu colaboratorul lui în probleme de fizica neutronilor și a reactoarelor nucleare la Institutul de fizică atomică, imaginea despre prospețimea intelectuală a acestui mare savant al țării noastre, pe care anterior o intuiam numai, a devenit o certitudine. Sînt fericit — am încheiat răspunsul meu către Glenn Seaborg — că și pentru dumneavoastră ideile lui Horia Hulubei au fost utile, ca un imbold care a marcat un nou început.

Întors în țară, i-am relatat academicianului Horia Hulubei convorbirea mea cu Seaborg. Replica a venit promptă, cu acea promptitudine care îi caracteriza inteligența spontană:

— Știi, măi, în 1939, cînd îmi strîngeam lucrurile de la Paris, din laboratorul Perrin, pentru că, dat fiind războiul, hotărîsem să mă întorc în țară, am dat peste rezultatele experiențelor mele privind elementele mai grele decît uraniul, în special elementul 93. M-am hotărît să scriu trei pagini despre aceste rezultate la «Comptes Rendus de l'Académie Française», pentru ca să nu se piardă de tot. Trebuie să-ți mărturisesc că după aceea, prins de evenimentele tragice de la noi din țară din anii imediat următori, am și uitat de ele. Mă bucur să aflu că i-au servit lui Glenn Seaborg, măcar ca un îndemn pentru lucrările care i-au adus Premiul Nobel.

Cîțiva ani mai tîrziu, în 1968, Horia Hulubei, președinte al Comitetului pentru energia nucleară din R.S. România, îl întîlnea la Washington pe Glenn Seaborg, președinte al Comisiei pentru energia atomică din S.U.A., pentru a încheia prima convenție de cooperare în domeniul nuclear dintre R.S.R. și S.U.A.

Ulterior, Glenn Seaborg a fost oaspetele țării noastre cu ocazia organizării la București a expoziției «Atomul pentru Pace».

Modestia academicianului profesor Horia Hulubei era acea modestie a omului de știință care este sclavul ideilor sale, idei care sînt rațiunea lui de a trăi și, în același timp, îi furnizează plăcerea maximă pe care activitatea sa i-o oferă. Tineretul trebuie să învețe din istoria oamenilor noștri de știință că esențialul nu este premiul, ci satisfacția incomparabilă pe care ți-o dă faptul că ai putut gîndi un lucru la care se va ajunge mai tîrziu. Numai în felul acesta, peste ani, ți se poate întîmpla ca alții să-ți amintească cu sinceritate contribuția la dezvoltarea științei mondiale.

Dr. Ionel I. Purica

Acad. OCTAV ONICESCU:
Un om din istorie și idei pentru o știință nouă

Vară, un nuc uriaș, o stradelă retrasă, coborîtă parcă din Bucureștii începutului de veac, o căsuță modestă, încăperi umbrite și răcoroase. Subțire, cu ochii vii, distins, cu trăsături de ascet, interlocutorul meu pare coborît din portretele care ornează pereții Universității.

— Stimate tovarășe academician Octav Onicescu, în primul rînd vă mulțumesc pentru onoarea pe care mi-ați făcut-o acordîndu-mi acest interviu. Sînteți unul dintre fondatorii și stîlpii învățămîntului matematic românesc. Zeci de generații de specialiști au pășit în viață și în știința româ-

dialogul

nească instruiți după manualele dumneavoastră universitare, hrăniți de cunoștințele predate la cursurile și seminariile profesorului Onicescu. Un portret făcut domniei voastre înseamnă, de fapt, o tentativă de construire, pentru posteritate, a prototipului de savant creator de școală, luptător pentru construirea și împingerea către perfecțiune a științelor țării. Iertați-mi introducerea prea lungă, am să vă rog să ne vorbiți despre viața dumneavoastră, adică despre matematica românească...

— Consemnează atunci că mă aflu încă în activitate — anul trecut am avut la facultate două seminarii, unul de logică matematică, altul de economie matematică. Pe primul l-am continuat și în acest an, ambele sînt pentru tinerii cercetători care se specializează în aceste domenii, oameni cu doctorate, fiecare cu ramura lui, dar uniți prin interesul pentru logică, o știință ce poate fi utilizată în probleme general-umane, evident, în domeniile tehnice. Matematica s-a apropiat, dealtfel, dintotdeauna de problemele tehnicii, încă de pe vremea caldeenilor și a Egiptului faraonic, cînd s-a pornit de la măsurători agricole, pentru a se ajunge, în epoca noastră, la teoria măsurii, care merge alături de fizica cea mai profundă, cea a atomului. În 1971 am propus și demonstrat o teoremă, eram la Atena, am reușit să dau o expresie care leagă unitățile de măsură fundamentale: $\varphi = \lambda^a \cdot \mu^b \cdot \tau^c \cdot \varepsilon^d$, λ fiind un coeficient pentru unitatea de lungime, μ, τ, ε — pentru masă, timp, electricitate, adică $l \to \lambda_l$, $m \to \mu_m$, $t \to \tau_t$, $e \to \varepsilon_e$, mă preocupă, vedeți, teoria măsurii...

Privesc, pe masa de lucru, cărți nenumărate: «De la Brabante la Canova», «Anuarul astronomic 1980», o demografie, «De la Zalmoxis la Genghis-Han»...

— Am preocupări împrăștiate, am făcut matematica, dar am și studii în filozofie. M-am împărțit între amîndouă. Matematica am căutat să o introduc și să o impun peste tot. Încă din primii ani ai tinereții am participat, foarte serios, la activitățile Institutului de statistică, la Asigurările sociale și Casa generală de pensii, am fost membru în fel de fel de consilii și organisme economice — începuse să fie clar pentru toată lumea că matematica ajută, că matematicianul trebuie să aibă un statut special în societate, ca factor capabil să aprecieze, mai bine ca oricine, parametrii economici și sociali necesari axiomatizării vieții... De aceea am și căutat să pregătim și să trimitem la specializare în străinătate mulți tineri, pe cei bine pregătiți i-am pus la treabă încă de la început: M. Praporgescu și I. Argeșanu erau deja folosiți în domeniul economico-matematic și, mai tîrziu, foarte tînărul Gh. Mihoc a venit să-i ajute. Lui Al. Pantazi și N. Teodorescu le-am înlesnit funcții importante la Institutul de statistică chiar din primii ani de după studenție. Sistemul ar trebui să funcționeze și la ora actuală...

— Tinerii matematicieni și problemele vieții sociale...

— Activitatea noastră era folositoare. Cu ocazia recensămîntului populației din 1930, efectuat sub conducerea sociologului Dimitrie Gusti, noi am înființat o școală de statistică, actuariat și calcul, un centru serios, cu mașini de calcul (!) — ale timpului, bineînțeles — s-a și transformat mai tîrziu în Institutul de specializare al Universității și acolo au profesat matematicieni de seamă: Gh. Mihoc, I. Argeșanu, S. Sanielevici, Al. Pantazi, Sabin Manoilă. Școala a funcționat, cu profit pentru toată lumea, pînă prin 1946.

Eu mi-am văzut tot timpul de activitatea mea de matematician, dar cu economia m-am reîntîlnit cu 15 – 16 ani în urmă, într-un seminar care s-a bucurat de găzduirea și oblăduirea Direcției Centrale de Statistică. Seminarul continuă și astăzi, participă la el specialiști în domeniile vieții economice, demografiei, agriculturii, nu sînt matematicieni, dar învață să aplice matematica în viața de toate zilele.

— Îndrăznesc să vă rog, pentru cititorii noștri, cîteva date biografice...

— M-am născut la Botoșani, în 1892, acolo am terminat și liceul (Liceul Laurian), am trecut la București, ca student la matematică, dar și filozofie, în doi ani am terminat amîndouă facultățile, prima în 1911, a doua în 1912, apoi am trecut în armată, ca elev la Școala de artilerie și geniu, după care mi-am început cariera de profesor la unul din liceele moderne ale vremii, cel de la Mînăstirea Dealu, de lîngă Tîrgoviște. Am făcut războiul mondial, primul, bineînțeles, ca specialist în aeronautică, mă ocupam de baloanele captive care constituiau puncte de observație, aveam sediul la Tecuci, pe frontul de la Mărășești. După război, în 1919, am plecat la Roma, ca doctorand la celebrii Levi-Civitta, Castelnuovo, Volterra.

— Ca și regretatul academician Gh. Vrânceanu?

— Vrinceanu a fost mai mic decît mine, el a venit acolo cu doi ani mai tîrziu, urmînd sfaturile mele. L-a urmat, tot la insistențele mele, și Gh. Galbură, ulterior fondator al școlii de geometrie algebrică de la București. Prin 1920, am participat la Paris la seminarul marelui Hadamard, am lucrat cu Picard, Elie Cartan; era pe vremea cînd geometria intrase în transformări, se isprăvise epoca Darboux, începuseră să aibă greutate teoria grupurilor, a lui Lie, și ideile lui Klein. Einstein folosise deja matematica lui Levi-Civitta și Ricci, geometria neeuclidiană și teoria tensorilor, a invarianței față de anumite transformări... Era o perioadă pasionantă, plină pînă peste cap de muncă, și de satisfacții, sigur...

— Cînd v-ați întors în țară?

— În 1922. După ce am refuzat o bursă Rockefeller în America. Mi se oferise însă un post de conferențiar în România și n-am ezitat. În America n-am mai ajuns decît tîrziu. La București am început să predau Mecanica teoretică la Facultatea de științe, dar m-am ocupat, de-a lungul anilor, și de ecuații diferențiale, geometrii, structuri matematice, am predat și cursuri de Algebră — pot să spun că, împreună cu Galbură, am introdus algebra modernă în facultățile românești —, Fizică matematică — ceea ce înseamnă matematică sub toate formele —, Teoria probabilității, Funcții de variabilă reală și complexă. Cursul meu era cunoscut, cu audiență largă... Am avut colaboratori de nădejde și în țară — Mihoc, Ionescu-Tulcea, Galbură — și peste hotare —, am menținut mult timp legăturile cu Levi-Civitta, Hadamard, Volterra, Picard, Jung, Birchoff. Sînt legat și acum de nenumărați matematicieni din toate colțurile lumii. Din 1967 dețin funcția de rector de onoare la un mare centru internațional de științe mecanice de la Universitatea din Udine (Italia), am și participat acolo la cîteva sesiuni.

...Pe perete, o fotografie a lui George Enescu, cu dedicație.

— L-ați cunoscut?

— Sigur, am fost chiar prieteni. În 89 de ani cunoști multă lume. Am fost apropiat de Nicolae Iorga, Simionescu, președintele Academiei R.S.R., Perpessicius, bineînțeles de poetul-matematician Ion Barbu, colegul meu, de pictorii Teodorescu-Sion, Dărăscu, Tonitza, mă salutam cu Tudor Arghezi, nu, nu eram prieteni, nici nu văd cine putea fi prieten cu el...

În 1962, conform legii, am fost pensionat, la 70 ani, dar am continuat să am activitate publică și sigur că îi cunosc și pe actualii matematicieni,

— Revenind la mecanică: în ultima vreme se vorbește tot mai mult despre o nouă ramură a matematicii, căreia domnia voastră i-ați pus bazele, Mecanica invariativă.

— Adevărat. Sînt acum în cursul dezvoltării unei noi teorii, de fapt un nou domeniu al științei, pe care l-am numit Mecanică invariativă. Este vorba de o mecanică extinsă. Vezi, eu sînt de părere — și aduc argumente științifice — că nu mecanica relativistă generală, ci cea restrînsă constituie adevărata capodoperă a lui Einstein, o teorie de geniu. În lucrările mele de Mecanică invariativă — pe care le-am început cu peste 20 de ani în urmă —, mă întîlnesc adesea cu ea. Prima carte privind noua mea teorie a apărut în 1972, are ca miez teorema impulsului pentru un sistem de corpuri materiale fără cîmp, ceea ce înseamnă, de fapt, teoria expansiunii Universului în întregul său, fără cîmp. Se știe că la ora actuală această teorie a expansiunii Universului este contestată, tocmai datorită unor nepotriviri cu fizica einsteiniană. Motivul — poate părea paradoxal — constă tocmai în lipsa de generalizare (!) a teoriei lui Einstein. Prezentînd matematica acestor afirmații la Sorbona, la un congres, riposta lui Germain, specialist reputat, a fost: «Bine, și atunci cum iese $E = m.c^2$?». «Iese, am explicat eu, dar se poate și generaliza...». Și mai explicit. Descoperirile astronomiei și ale fizicii, de la Newton încoace — culminînd cu descoperirea fenomenului dilatației, exprimat de legea lui Hubble —, au avut în apariția teoriei relativității un moment doar iluzoriu pentru alcătuirea definitivă a unei imagini geometrice a acestui Univers, în totalitatea sa spațială și eternitatea sa temporală, teoria încercînd să explice prin gravitație proprietățile de ansamblu ale sistemului. Am preluat această poziție a unei științe a mișcării, în care Universul se resimte în fiecare din componentele sale, însă nu am făcut-o pe căi structural geometrice, ci pe calea analizei proceselor elementare de mișcare, pe linia gîndirii newtoniene, și astfel Mecanica invariativă, fără a părăsi cadrul spațio-temporal al vechii științe, a regăsit gravitația ca interacțiune inerțială a maselor și, alături de ea, puțin sensibilă la distanțele curente, dar foarte sensibilă la cele intergalactice, am desprins o interacțiune de depărtare, un fel de forță elastică, ce din calcule pare a fi răspunzătoare de dilatarea găsită de Hubble, dar și de menținerea stabilității acestui Univers în care ne aflăm, în limitele sale, necesar finite.

— Reacții, probabil, în întreaga lume a matematicii și astronomiei...

— Firește. În România, dar și peste hotare: «Revue de Mathématiques pures et appliquées», «Journal of Mathematics and Mechanics», în Austria, R.F.G., Italia, în «Comptes Rendus» al Academiei de Științe din Paris — cu care prilej a fost publicat și rezultatul, surprinzător, că legea empirică a lui Hubble corespunde legii teoretice de conservare a impulsului oricărui sistem de două galaxii suficient de stabile. Și vreau să menționez un rezultat practic: cu cîțiva ani în urmă, astronomul Ieronim Mihăilă a arătat că introducînd o corecție — firească — la legea gravitației, așa cum apare ea în Mecanica invariativă, se obține și deplasarea seculară observată pentru periheliul lui Mercur...

...Să ne închipuim acum, pentru cititor, că interlocutorul nostru, personajul din istoria vie a științei, se află la masa de lucru din curtea cu nuc uriaș sau într-unul din cabinetele, mirosind a cărți și praf de cretă, din incinta Universității bucureștene. Are în față ceea ce la perfecție cunoaște — cum puțini pe suprafața planetei cunosc — monologul ce exprimă modelul cosmologic al lui Einstein, formulele ce răspîndesc văpăi peste cunoașterea lumii. «Cea mai simplă structură a spațiului — începe marele Albert —, după aceea euclidiană, pare să fie cea statică» (coeficienții sînt independenți de timp; curbură uniformă în secțiunile sale spațiale, t = constant), «...un spațiu tridimensional cu curbura pozitivă constantă» (în particular un spațiu sferic) «e, precum se știe, caracterizat de elementul $d\sigma^2$ a cărui formă

este $d\sigma^2 = \dfrac{dx_1^2 + dx_2^2 + dx_3^2}{(1 + D^{-2} r^2)^2}$ (cu $r^2 = x_1^2 + x_2^2 + x_3^2$,

D fiind diametrul sferei presupus constant)».

Atenție, urmează fraza: «Un univers static, sferic din punct de vedere spațial, este, *prin urmare*, descris de elementul liniar

$$ds^2 = \frac{dx_1^2 + dx_2^2 + dx_3^2}{(1 + D^{-2} r^2)^2} - C^2 dt^2».$$

Acest «prin urmare» zgîrie, acest «prin urmare», decide academicianul român, este nejustificat pentru că, iată, Einstein înlocuiește această expresie a lui ds^2 cu o alta:

$$ds^2 = \left(\frac{D}{D_o}\right)^2 \frac{dx_1^2 + dx_2^2 + dx_3^2}{(1 + D^{-2} r^2)^2} C^2 dt^2, \quad \text{deci}$$

apare $\dfrac{D}{D_o}$, un factor de expansiune, unde D este diametrul galactic, D = D (t) o funcție de timp, iar asta se întîmplă pentru că prima exprimare a lui ds^2 este incompatibilă cu ecuațiile relativității generale și cu ipoteza densității constante. Iar mai departe: «...în starea actuală a cunoștințelor, faptul (existenței) unei densități a materiei diferită de zero nu trebuie să fie legat teoretic cu o curbură spațială, ci cu o extensiune spațială... putem renunța la curbura spațială și lua pentru forma liniară expresia:

$ds^2 = A^2 (dx_1^2 + dx_2^2 + dx_3^2) - C^2 dt^2$, A fiind numai funcție de timp. Ecuațiile relativității dau, se

știe, $\dfrac{\dot{A}}{A} = \dfrac{\dot{D}}{D}$, o constantă, o egalăm cu aceea

celebră, a lui Hubble, și avem exact legea dilatării Universului: $\dot{D} = h D$, viteza de dilatare este proporțională cu mărimea...». Desigur, continuă raționamentul ilustrul personaj, legea se referă aici numai la Universul în întregimea lui și nu la depărtarea între două galaxii oarecare, cum afirmă în forma sa generală legea lui Hubble. Să revenim înainte de acel «prin urmare» forțat al lui Einstein. Avem, în spate, gata construită, cu axiomele, teoremele și spațiile ce o populează, o știință care s-a alcătuit aici, în sălile de curs sau în cămărușele casei cu nuc, într-una din cele mai de seamă minți ale romanilor, Mecanica invariativă, mișcarea punctului material, a corpusculelor stabile, a sistemelor continue, și iată, din toate acestea țîșnește noul, cosmologia invariativă, care poate să sară peste poticnelile unei mari teorii, armonizînd curgerea spre logică și rigoare a înțelegerii marilor taine cosmice. Concluzie: experiența geometrică a arătat că expresia caracterizînd pe ds^2 dă mai degrabă o informație locală și prea puține sînt varietățile riemanniene pentru care ds local poate da o informație pentru întreaga varietate, cum pretindem noi, pentru forma liniară care să reprezinte Universul, cu tot trecutul său.

Încheie, după o rece analiză, pecetluind în carate grele rezultatele țîșnirilor de geniu ale unei vieți de mare trudă: nu există contradicții între cosmologia stării staționare, cu modificările ce i se aduc continuu sub imperiul observațiilor și al progreselor în fizica și chimia materiei și a naturii, și

aceea a rezultatelor. Mecanicii invariative, cea care se ocupă numai de mișcările globale ale aglomerațiilor materiale, galaxiile, lăsînd, deocamdată, la o parte atît structura fizică cît și cea mecanică a acestor sisteme considerate în mic și ale relațiilor cu oceanul de radiație în care, scufundat, totul se mișcă...

Deocamdată, subliniez, și închei. Pentru moment, căci într-o teorie, și într-o viață de creator de anvergură, «deocamdată» este cel mai ades, un cuvînt plin de perspective...

Al. Mironov

Acad. CRISTOFOR SIMIONESCU:

Detest sistemul stingerii felinarelor altora...

— Căutați pe cineva?

— Da... Pe academicianul Cristofor Simionescu...

Bărbatul din fața mea își mîngîie mustața și schiță un surîs.

— Eu sînt.

Tăcui. Un orologiu antic bătu ora exactă și după ce sunetul se stinse rostii:

— Numele dumneavoastră mi-e cunoscut de cînd mă știu și mă așteptam...

— Să vezi un moșneag! Și, după o clipă, timp în care îmi cercetă magnetofonul: Gazetar?

— Da. V-am scris...

— Aha... Știu, dar nu m-am pregătit deloc. Îți spun asta cu toată sinceritatea; întrebările-s foarte grele. S-a apiecat asupra hîrtiilor de pe birou, dîndu-mi, pesemne, de înțeles că numai de interviuri nu-i arde. Am rămas pe loc, cu răsuflarea oprită. Mai puse cîteva semnături, grăbite, ca și cum și-ar fi adus aminte de ceva, apoi se ridică, îmi întinse mîna, scuzîndu-se că e ocupat. Înainte că eu să fi părăsit biroul, spuse simplu: Cred că pe la ora 19 voi fi mai liber.

Nu pot să-mi dau seama dacă cu întrebările mele «foarte grele» — și mă bucuram că așa le apreciase — ori cu complimentul fortuit i-am cîștigat. Fapt este că la ora 19 mă aflam iar în modestul lui cabinet.

— Probabil că vrei să-ți asaltezi cititorii cu «academicianul Cristofor Simionescu a spus, a făcut, a dres...». Eu zic s-o luăm mai ușurel, doar toată discuția asta e improvizată și numai răspunsuri riguros elaborate nu vor fi. Ascultă și apoi redă niște gînduri obișnuite, de toate zilele, ale unui om care, la un moment dat, caută să privească în trecutul său, încearcă să explice, fără nici un fel de pretenții, cîteva din înțelegerile la care a ajuns pe acest complicat drum al pătrunderii în «lumea științei».

— De acord.

— Așa... Care au fost întrebările?

Simt cum inima îmi bubuie, dar îi dau drumul:

— Îndrăgostit ați fost?

Mă privește nici mirat, nici revoltat, poate niței amuzat, cu niște ochi pătrunzători în care citesc limpede exclamația pe care și-o reține: «Trăznit gazetari». Chestionarul meu «foarte greu» nu fusese decît o simplă stratagemă și acum, ca ursul ajuns la miere, îmi făceam de cap.

— Am fost, îmi răspunde și surîde unei amintiri. Odată, pe cînd eram student în primul an, m-am îndrăgostit de o colegă, cu dragostea tinereții, curată, pătimașă. Cum să-ți spun? Eram în starea în care omul este dispus să facă orice numai ca iubita lui să se simtă bine... Dădeam teză la fizică, materie la care eram bine pregătit, dar fata mea nu scrisese nimic și mai rămăseseră doar douăzeci de minute. Am întrebat-o ce-a făcut. Ea mi-a arătat, de la distanță, două degete lipite, ceea ce însemna «clei». Atunci am scris numele ei pe teza mea și i-am trimis-o. Și astăzi această teză, pentru care a luat zece, se găsește în dosarul ei de la Facultatea de chimie industrială. Eu am căzut pentru că n-am mai avut timp să refac lucrarea, dealtfel a fost singurul examen la care am căzut. Firește, că, dacă mă prindea cineva, mă putea da afară din institut.

— Ați riscat.

— A fost un gest de dragoste și de sacrificiu.

— Dar dacă azi, un student, v-ar face o asemenea ispravă?

— N-aș afirma-o public, dar cu siguranță că amintirea gestului meu m-ar determina să-l judec nu de pe poziția de procuror, ci cu înțelegere și bunăvoință.

— Dar o poznă mai dihai sînt sigur că n-ați ierta?!

— Depinde... Mai de mult, unui profesor de la noi i s-au spart geamurile. Actul acela huliganic m-a revoltat și am întreprins, de unul singur, o anchetă. După multe căutări am dat de urmele a doi băieți. L-am chemat pe unul la mine și i-am spus: «Știi cine a spart geamurile!» Mi-a răspuns: «Eu nu vă spun din două motive, întîi că nu sînt trădător, al doilea că... tot sînt candidat la exmatriculare». Din vorbă în vorbă am înțeles că era copilul unei văduve, că mînca la cantină din ce rămînea de la ceilalți, că situația proastă la învățătură era urmarea acestui fapt. L-am asigurat că i se va da masa la cantină în mod normal, chiar dacă nu plătește, și i-am cerut să aibă încredere în mine, că nu voi spune nimănui cine a comis fapta aceea urîtă. Îți mărturisesc că după discuția cu studentul acela, care a durat cîteva ore, am meditat îndelung asupra metodelor pedagogice pe care le folosim noi, dascălii...

— Și v-ați ținut de cuvînt?

— Da. Colegul său, golănașul care spărsese geamul, a terminat facultatea cu bine și la absolvire a venit să-mi mulțumească: «Sînt inginer datorită dumneavoastră. Nu pot pleca fără să vă rog să primiți omagiile mele, căci dacă nu-mi dădeați o mînă de ajutor, luam alt drum».

Orologiul sună prelung și cutia veche, de lemn, vibră profund, cu inflexiuni de orgă.

— Am întîlnit în țară mulți ingineri pe care i-ați pregătit, îndrumat și care mi-au vorbit cu căldură despre dumneavoastră. Unii, deși foarte tineri, sînt deja doctori în știință, inventatori, cercetători apreciați...

— Foarte tineri? Debutul în știință ține de tinerețe. Vezi, eu sînt de părerea acelora care susțin că, în anumite domenii, dacă nu te-ai afirmat pînă la o vîrstă, e foarte greu să mai faci ceva. Cred că tinerețea, cu toate atributele sale de fond — energie, elan, capacitate de acumulare (și pot să spun că le-a avut tinerețea mea!) — creează acel ansamblu de elemente care per-

mite afirmarea. Ba aș situa debutul chiar la o vîrstă fragedă. Procopiu și-a făcut debutul în 1912. Pentru lucrarea sa din anii studenției trebuia să capete Premiul Nobel. Deci la o vîrstă, ca să zic așa, extrem de fragedă a făcut o lucrare genială. Drumul în știință nu poate fi parcurs însă decît de cine are chemare; asta e ceva care ține de esența individului, de o anumită iscusință, de ușurința de a întreprinde măsuri deschizătoare de «fronturi». E adevărat, talent cer toate meseriile. Și învățămîntul. Sînt profesori universitari foarte slabi, plictisitori, deși valoroși din punctul de vedere al pregătirii. E chinuitor să faci o meserie fără plăcere și e de-a dreptul trist să te trezești aruncat în oceanul unui domeniu fără să poți «înota».

— Debutul dumneavoastră cînd a avut loc?

— Debutul meu se leagă tot de anii studenției... Mi-aduc aminte și-acum, lucrarea se intitula «Acțiunea hidroxizilor alcalini asupra celulozei»; era un studiu după literatură în care scrisesem și despre cîteva încercări de laborator. Am avut norocul, ca să zic așa, ca la redacția unde o trimisesem să lucreze un mare profesor de chimie organică, Gheorghiu, care mi-a înapoiat-o de cîteva ori. M-a chinuit mult; a simțit că s-ar putea să mă atragă acest domeniu, că m-aș putea dedica cu toate forțele cercetării științifice. Am adus noi date experimentale, așa că acest articol a devenit pînă la urmă o mică lucrare care a jucat un rol extraordinar în viața mea... Aș vrea să fiu înțeles, poate că nu atît articolul acela a constituit elementul de zbor, cît faptul că un profesor de o asemenea talie discuta cu mine, că-mi acorda importanță.

— A fost o împrejurare favorabilă...

— Da, un mare profesor îți poate da încredere, curaj.

— Deci, dacă se găsește și cine să-ți pună în pagină, ca să folosesc o expresie gazetărească, talentul sau «flacăra sacră», ai toate șansele ca, intrat pe poarta științei, să nu rămîi un veșnic debutant. Oamenilor de știință — am subliniat eu, atingînd, în sfîrșit, subiectul care mă interesa cel mai mult — le revine o mare răspundere, și cu atît mai mult dacă au în mînă și conducerea unor instituții științifice...

— Și eu sînt convins că un băiat bun, un cercetător debutant de prima mînă, dacă intră sub cupola unei instituții în care cei ce o domină sînt rigizi, reci, nu trec cu vederea unele stîngăcii, nu dispun de toleranță, poate fi ucis. Cu atît mai ușor cînd nimerește la un șef plafonat, la un egoist, la un om care nu iubește oamenii și care se gîndește mereu să nu-i ia cineva locul. Aceasta este o dramă reală a tînărului cercetător. Drama debutantului stă în aceea că el poate nimeri într-un loc în care să i se taie aripile și afirmarea lui să devină extraordinar de anevoioasă! Ca om îmi pun întrebarea: cum se explică faptul că o serie de persoane de valoare pleacă din școala superioară la pensie fără să lase succesori? Cartea de vizită a unui om de știință, a unui om de cultură în general, trebuie să aibă trecute pe ea numele elevilor care pot să-i urmeze. Cinstit să fiu, mă îndoiesc de probitatea morală a savantului care în 40 de ani n-a fost capabil să-și formeze un succesor de talia lui. Acesta este punctul meu de vedere, crud, recunosc. Oricît am fi noi de buni, conform legilor vieții, trebuie să predăm ștafeta...

Mă studiază o clipă, dacă-l ascult suficient de atent, apoi, cu ton egal, continuă:

— Valorile nu seacă odată cu plecarea noastră și fiecare om de știință trebuie să treacă în capul listei răspunderilor lui aceea de a încălzi, la căldura spiritualității sale, tineri valoroși care, eventual, ar putea să se afirme, să-l depășească. Eu îmi închipui că un profesor trebuie să fie fericit atunci cînd vede că un elev al lui este mai bun, că-i dezvoltă opera; asta înseamnă, practic, că și dincolo de sfîrșit el mai există.

— Am cunoscut personal mulți oameni de știință care, din păcate...

— Știu, e așa, e dureros. N-am de gînd să împrumut metodologia lor și efectiv detest sistemul strivirii valorilor numai pentru că vrem ca luminița noastră să dea singură lumină. Eu am scris cîndva, la «Cronica», o butadă, se chema «Felinarele» și se referea la unii care, poftitori să lumineze doar felinarul lor, cu fețtila lipsită de carburant, strică toate felinarele din jur. Cum văd un felinar cu o lumină mai mare, cum suflă în el, sau aruncă cu pietre! După părerea mea, viitorul unui popor stă în numărul felinarelor cu mulți lucși de care dispune. Repet, detest sistemul stingerii felinarelor altora!

— Chimia v-a dat satisfacții?

— Hotărît da. Sînt fericit să spun astăzi, după mai bine de un sfert de veac, că nu mi-a produs absolut nici o dezamăgire. Mie mi-a plăcut totdeauna acel domeniu în care am putut să produc probe, să verific că elementele teoretice de la care am plecat există.

— Dar munca la catedră?

— Vezi, dacă cineva mi-ar spune că nu mai pot lucra în cercetare, mi-aș îngădui continuarea muncii de unul singur, încercînd, cu eforturi personale, să obțin unele date. Dacă însă m-ar anunța că nu mai pot fi profesor, nici măcar profesor consultant... Aș prefera să-mi spună, uite, de mîine nu mai trăiești! Durerea de a rupe legătura cu școala, la un om a cărui viață se identifică cu școala, e neînchipuită. De fapt, cred că cine rupe legătura cu tineretul îmbătrînește cu o viteză incomparabil mai mare. Matale susțineai că sînt încă un om tînăr. Să știi că dacă am reușit să-mi păstrez o oarecare prospețime, este meritul studenților, ține de faptul că lucrez în școală, în învățămînt, că sînt continuu în contact cu oameni tineri, cu mentalitatea lor, cu problematica lor. E foarte interesant să observi cum pun problemele, cum gîndesc și să te poți face apropiat lor.

— Vorbeați, în ce privește debutul în știință, de o vîrstă mică... Poate că scăpăm din vedere posibilitatea descoperirii și pregătirii unor talente în diferite domenii ale științei... Și nu numai din rîndul copiilor de intelectuali...

— Mda... În general, intelectualii vor să-și facă copiii savanți, oameni de mare suprafață, chiar dacă n-au înclinații. Cu ani în urmă, cînd fiul meu a terminat liceul (acum e chimist, exact în ramura mea — chimia macromoleculară), a venit la mine: «Tată, ce mi-ai recomanda tu să fac?». Am răspuns: «Ce-ți place». «Mie îmi place istoria și chimia. Din istorie îmi place în special istoria antică, arheologia». Făcînd însă istoria, nu beneficia de unele avantaje de plecare; eu am o bibliotecă de chimie frumoasă, apoi făcînd specialitatea mea, avea un sprijin cu totul deosebit pentru că oricărui părinte îi face plăcere să-i continue opera copilul său. E normal, e omenesc. După un timp a venit să-mi comunice că s-a hotărît pentru chimie. M-am bucurat . Cel mic, Tudor, la un moment dat era dispus să facă medicina, deși avea serioase atracții către radio. I-am spus același lucru, să facă meseria pentru care are ceva de la natură, pentru care simte dragoste.

A sunat telefonul

— Da. Bine.

Și către mine:

— Nu vrei să continuăm mîine?

Ludovic Roman

MEMORIUL UNUI REPETENT

Tovarăşe inspector şef,

Dumneavoastră nu cunoaşteţi intelectualul român. Vă închipuiţi că el duce o activitate foarte multă deoarece lucrează ziua, lucrează noaptea, dimineaţa lucrează iară, reuşind într-un timp record, în învăţămînt, de pildă, să se ocupe cu agitaţia vizuală, cu cercul minitehnicus, cu dirijarea şi supravegherea atelierelor-şcoală, cu porumbul, sfecla, cucurbitaceele, cu spicele rămase în urma altor clase, cu creşterea viermilor de mătase, cu lotul şcolar, cu stocarea ambalajelor de lapte, respectiv iaurt, cu crosul cît şi cu orele, da' să ştiţi de la mine că el e un scîrţa-scîrţa pe hîrtie, că toate astea le facem noi, elevii. Să nu credeţi că eu am ceva cu profesorul meu de literatură care m-a lăsat, nu că ar fi vrut, că nici nu e voie, da' n-a mai apucat să m-asculte, c-a ruginit frunza din vii, cum zice poetul la televizor, şi profu' s-a dus cu clasa să recupereze norma din primăvară. Consider că pe undeva e o greşeală. Nu c-aş avea ceva cu tovarăşul profesor, cu care ţin să spun că m-am înţeles bine tot anul, că mi-a spus clar că n-are nici un interes să mă lase repetent, că avea bilet în circuit la Techirghiol şi că nu se face să-şi strice concediul şi indemnizaţia cu mine, că se pune rău cu ăia de-au dat circulara să trec şi eu, da' uite care-i treaba: noi am fost trei copii la părinţi, toţi unul şi unul. Să fiu sincer, cel puţin eu n-am prea stat cu burta pă carte, da' cînd a fost de lucru nu m-am dat înapoi şi-am pus osu', c-a zis şi tovarăşul director cînd i-am băgat mobila: «Bravo, măi Niţă, de oameni d-ăştia avem noi nevoie!» şi-a doua zi la şedinţă a zis, că mi-a spus mie diriginta după ce i-am pus faianţa, că pe noi, ăştia mai dezvoltaţi, să se bizuie profesorii, să ne sprijine, să ne protejeze, că noi sîntem baza. Eu îl înţeleg pe tovarăşul profesor de literatură că n-a avut timp, că nici eu n-am prea dat pe la şcoală, că ştiu şi eu ce ştiu şi înţeleg problema, că şi frate-meu de la generală mi-a spus să nu mă tem, că tot trec că nici el nu s-a omorît cu cartea, da' l-au trecut ca să iasă procentu'. Acuma eu ce vreau să vă întreb: dacă eu, care lucrez atîta în atelierul şcolii şi la profi, am rămas repetent, atuncea ăia care nu lucrează nimic şi stau cu nasu-n cărţi, ăia de ce trec? Atuncea ce deosebire mai este între mine şi ăia? Eu aş veni aici cu o propunere: n-ar fi mai bine pentru noi toţi să nu se mai ţină atîta cont de carte, ci să se pună accent pă ceea ce facem efectiv cu braţele noastre, nu cu capul în nori? Dacă cineva vrea totuşi să-nveţe numai carte, treaba lui, să ia meditaţii. Eu nu zic să nu mai citim, că nici nu e posibil în condiţiile dezvoltării fără precedent, dar e mai bine să se citească cît mai eficient, în grup, într-un cadru organizat, să nu citească fiecare ce-l taie capul. Mă gîndesc dacă nu cumva s-ar putea să citim numai esenţialul, ceea ce ne ajută şi ne îndrumă în viaţă, fără multă vorbărie, că faptele vorbeşte. Cărţile mai au obiceiul s-o lungească, să bată apa-n piuă ca să scoată bani la coală; da' ar fi mult mai bune nişte panouri din pefele pe care să le facă elevii, că şi-aşa umblă brambura prin secţii, şi unde să se scrie lucruri de-ale noastre, din bătrîni, să le pricepem şi noi, ca de pildă: «Paza bună trece primejdia rea», «Tăticule, ai grijă cum conduci, noi te aşteptăm acasă», «Ocrotiţi vînatul, bun al întregului popor», «O asigurare pe viaţă te scapă de orice», «50 de magazine într-unul singur», «Feriţi raza de acţiune a macaralei». Numai astfel poate fi atins scopul pentru care luptăm cu toţii: învăţaţi, învăţaţi, învăţaţi.

Ars Amatoria

Desen de VIOREL PĂNLIGRAS

Ați auzit de CRONOBIOLOGIE?

Cineva care, călătorind cu avionul, a traversat într-un interval scurt mai multe fuse orare, ajuns la destinație, a remarcat fără îndoială că în localitatea reședinței lui temporare timpul este altul, mai înaintat în comparație cu cel al locului de unde a venit. Călătorul își potrivește ceasul după ora locală, dar organismul lui va continua să funcționeze încă cîteva zile conform condițiilor anterioare. Cînd este chemat la masă nu-i este încă foame sau, dimpotrivă, demult era în căutarea a ceva de-ale mîncării. Un asemenea comportament este absolut normal, organismul omului fiind un complicat și sensibil mecanism de percepere a timpului. Practic, toate procesele lui fiziologice se desfășoară ritmic, precum se mișcă pendulul unui orologiu, această ritmicitate fiind întreruptă doar de moarte.

Ceasornicul nostru intern este comandat de schimbarea condițiilor exterioare, determinată la rîndul ei de succedarea ritmică a zilelor și nopților, de înlocuirea unui anotimp cu altul. Dacă sosim într-o parte a lumii unde ciclul care dictează ritmul biologic este decalat față de cel al locului din care venim, organismul nostru se va «încăpățîna» să respecte un timp ritmul anterior. Și numai după o oarecare rezistență, a cărei durată depinde de mărimea diferenței de timp, derularea proceselor noastre fiziologice se va adapta, treptat, la noile condiții.

În perioada de trecere cînd neputința interioară a organismului se luptă cu nevoia de a se sincroniza cu ritmul noilor condiții de viață, apar adeseori tulburări digestive, ale somnului etc. Aceste fenomene se manifestă mai pregnant la persoanele slăbite. În această perioadă critică, omul este deosebit de receptiv față de tot felul de agenți patogeni.

Vedem deci că și în ceea ce îl privește pe om este important să cunoaștem «noile» forțe ale căror consecințe în trecut nu erau luate în considerare. Zborurile la mari dinstanțe și de lungă durată au impus studierea factorului timp și din acest punct de vedere. Și astfel a luat ființă o nouă ramură a științelor biologice — cronobiologia —, care privește ritmicitatea ca pe una din caracteristicile de bază ale vieții.

În decursul dezvoltării evolutive de-a lungul mai multor milioane de ani s-au desfășurat două procese inseparabile unul de celălalt. A crescut tot mai mult complexitatea structurii spațiale a organismelor, ca și capacitatea lor de a percepe timpul. Pentru ca viața să se mențină într-un mediu aflat în continuă transformare, procesele vitale au trebuit foarte bine dirijate, mai ales că unele dintre ele se desfășoară în fracțiuni de secundă, în timp ce altele durează ore și zile. Și toate aceste procese trebuie să fie în deplină concordanță nu numai unele cu altele în interiorul aceluiași organism, ci și cu variațiile permanente ale mediului exterior. Așadar, toate procesele vitale ce se desfășoară în întreaga natură vie sînt coordonate cu diferitele fenomene periodice, de pildă cu alternarea zilelor și nopților. Ritmul flux-reflux s-a înrădăcinat într-atîta în viața vieţuitoarelor marine încît ele trăiesc potrivit acestui ritm și atunci cînd sînt transpuse într-un mediu artificial. Acei melci, de exemplu, care, ridicați de pe fundul mării, sînt introduși în recipiente de laborator, devin periodic activi sau pasivi, după cum apa din recipiente se ridică și coboară, imitînd ridicarea și coborîrea nivelului mării. Tot așa se comportă și racii. Cînd nivelul apei scade, ei se agită în acvariu pentru că semenii lor care trăiesc în libertate în acest timp pornesc în căutare de hrană.

După o clasificare făcută în 1969, procesele biologice ritmice se împart în trei categorii. În prima categorie intră bioritmurile de înaltă frecvență a căror periodicitate este de cel mult o jumătate de oră. Așa sînt, de exemplu, impulsurile nervoase și contracțiile musculare care durează fracțiuni de secundă (contracțiile mușchiului inimii, mișcările respiratorii, oscilațiile periodice, intervenite în sistemul reacțiilor biochimice etc.).

Ritmurile variabile cu o frecvență medie cuprinsă între o jumătate de oră și 6 zile alcătuiesc grupa a doua. Aici se încadrează, de pildă, acele ritmuri biologice care revin după aproximativ 24 de ore. Pe acestea le dirijează schimbarea zi-noapte și ele sînt astăzi în centrul cercetărilor din domeniul cronobiologiei.

Oamenii de știință au stabilit că și viteza de diviziune a celulelor depinde de timp. La ființele active ziua, diviziunea celor mai multe celule începe noaptea și se reduce mult spre dimineață. În cazul animalelor active noaptea, maximum de diviziune celulară se constată dimineața. Tot de alternarea zilelor și nopților sînt dictate și ritmul stării de veghe și somn, variațiile metabolismului etc.

În cea de-a treia categorie se încadrează bioritmurile de joasă frecvență a căror periodicitate oscilează între 6 zile și un an. Așa sînt, de exemplu, ciclul menstrual, secreția hormonală, somnul de iarnă al animalelor și altele.

Biologii au stabilit că există și ritmuri cu o perioadă mult mai lungă. Acestea privesc fenomene ca formarea populațiilor, producția de cereale sau ciclurile evoluției vieţuitoarelor, care durează uneori milioane de ani. Tocmai o asemenea corelare cu factorul timp asigură stabilitatea remarcabilă a funcționării și economicității sistemelor biologice.

Ce importanță practică pot avea cercetările în domeniul cronobiologiei? În ceea ce-l

(Continuare în pag 165)

V. Podină

În cadrul măsurilor ample pe care le întreprinde conducerea partidului și statului nostru pentru educarea și pregătirea tinerei generații, se înscriu cu rezultate meritorii și benefice, atît pentru tineret, cît și pentru societate, competiția națională «Daciada» și Festivalul național «Cîntarea României».

Ambele manifestări inițiate de secretarul general al partidului nostru — tovarășul **Nicolae Ceaușescu** — oferă tineretului posibilitatea de a participa și de a-și manifesta talentul și pasiunea pentru sporturile tehnico-aplicative și deci în particular pentru modelism.

Sub conducerea Federației române de modelism, cu ajutorul și sub îndrumarea Consiliului Național pentru Educație Fizică și Sport, Comitetului Central al Uniunii Tineretului Comunist, a Consiliului Național al Organizației Pionierilor și Consiliului Uniunii Generale a Sindicatelor, se asigură desfășurarea organizată pe scară largă a acestei delicate activități. Dar pentru practicarea ei cu bune rezultate, organizatorii, antrenorii, arbitrii și sportivii trebuie să manifeste o asemenea pregătire, înțelegere, stil de muncă, cunoaștere a copiilor și tinerilor încît afluența lor către cluburile, cercurile și asociațiile de modelism să fie tot atît de firească pe cît este și mersul la școală sau la joacă.

MODELISMUL — o pasiune pentru toate vîrstele

În țara noastră, modelismul este structurat pe patru ramuri principale care oglindesc, de fapt, preocupările pe plan național în acest domeniu. Acestea sînt: aeromodelismul, navomodelismul, rachetomodelismul, automodelismul.

Situația actuală, cînd, la finele anului 1980, această mișcare sportivă cuprindea circa 80 000 de tineri care s-au întrecut în peste 1 000 de concursuri locale, 25 interjudețene și 9 republicane, cînd, în cadrul unor concursuri internaționale, modeliștii români au obținut medalii de aur, argint și bronz într-un număr mai mare decît cel obișnuit, cînd deținem 10 recorduri mondiale la aeromodele și rachetomodele, ar trebui să ne mulțumească. Dar pentru că noi sîntem numai o părticică din marele organism al țării, condus cu fermitate, competență și clarviziune de partid, organism care își asumă în mod conștient și permanent drept obligație principală perfecționarea și autoperfecționarea conform indicației date de tovarășul secretar general **Nicolae Ceaușescu** — aceea de a crea o nouă calitate în toate compartimentele activității noastre — considerăm că sîntem abia la început de drum; că rezervele existente pot fi mai bine valorificate prin acțiuni și fapte care sînt relativ ușor de îndeplinit. Îmi permit să formulez cîteva dintre acestea, reieșite în urma discuțiilor purtate, a propunerilor și constatărilor făcute în ultimul timp de masa de participanți la această ramură sportivă.

— O primă cale ar fi aceea a îmbunătățirii organizatorice prin crearea de noi cercuri, secții, asociații în toate școlile generale, școli profesionale, licee, facultăți și întreprinderi care să cuprindă marea majoritate a copiilor și tineretului studios și muncitor din țara noastră. Consider acest lucru pe deplin posibil avînd în vedere ambianța creată de viața noastră politică, socială și științifică întrucît dispunem atît de cadre bine pregătite cît și de o bună bază materială în plină dezvoltare.

— Orientarea într-o și mai mare măsură a activității de modelism către problemele de bază și mai ales de perspectivă ale vieții noastre economice și sociale, o mai bună conlucrare cu organele din cercetare-proiectare și producție, astfel încît copilul sau tînărul, atrași de mirajul descoperirii unor adevăruri sau de satisfacția realizării unei invenții-jucărie, să devină cetățeanul constructor de mîine. Nu pledez pentru o «industrializare» a modelismului, dar cred că numai așa vom putea îmbina sportul cu creația tehnică, numai așa îi vom putea ajuta pe tineri să-și descopere vocația și să-și aleagă o profesie în care să se realizeze și să aibă satisfacții.

— Organizarea unor acțiuni de popularizare și propagare în rîndul tineretului a informațiilor și realizărilor obținute de modeliști prin toate mijloacele ce le avem la dispoziție — reviste și ziare centrale și locale, publicații ale U.T.C. și ale organizațiilor de pionieri și șoimi ai patriei, radio și televiziune. Inutil să mai subliniez cîtă emoție și entuziasm generează asemenea acțiuni în rîndul tineretului. Este locul aici să remarc îndeosebi solicitudinea cu care redacția revistei «Știință și tehnică» a răspuns la rugămintea noastră de a găzdui în paginile sale materiale de modelism, ceea ce, desigur, se va solda și cu creșterea numărului de cititori.

— Lărgirea bazei materiale și de documentare a cluburilor și secțiilor, a cercurilor de modeliști amatori printr-o contribuție materială mai substanțială și constantă atît din partea organelor centrale — C.N.E.F.S., U.T.C., U.G.S.R. și C.N.O.P. —, cît și a întreprinderilor, instituțiilor și unităților de învățămînt.

— Crearea de condiții mai bune de participare la munca în ateliere a unui număr cît mai mare de tineri (deci front de lucru larg).

— Asigurarea unei baze proprii de producție și desfacere a materialelor cu care se lucrează pentru a reduce importul și a crea unele disponibilități pentru export.

— Elaborarea și editarea de documentație proprie, proiecte, tehnici, tehnologii, manuale de specialitate, ceea ce ar ușura accesul tinerilor la modelism.

— Obținerea de spații corespunzătoare destinate studiului și lucrului pentru tineretul încadrat în activități de modelism.

— Înlesniri financiare privind asigurarea unor

abonamente, reviste, documentații și materiale de profil.

— Studierea posibilităților de editare a unei reviste proprii de modelism.

— Pregătirea cu grijă a juniorilor din rîndul cărora să se selecteze elementele valoroase care apoi să ne reprezinte cu succes în competițiile naționale și internaționale.

— Programarea pe plan intern a competițiilor (concursuri naționale, județene, municipale, școlare, studențești etc.) astfel încît să se poată cuprinde un număr cît mai mare de tineri și copii, să se stimuleze toate cele patru ramuri și să se dezvolte la participanți mîndria de a reprezenta cu cinste țara în concursuri internaționale.

— Continuarea preocupărilor pentru asigurarea și perfecționarea pregătirii cadrelor de instructori, antrenori, arbitri și specialiști, precum și sprijinirea tinerilor și copiilor care au obținut rezultate valoroase în vederea ridicării necontenite a măiestriei în conceperea, realizarea și prezentarea modelelor în concursuri.

— Organizarea unor acțiuni colective cu caracter de schimb de experiență atît între cele 4 ramuri cît și între unele cercuri din județe, municipii, școli, universități, întreprinderi etc. care ar putea lua forma de: concursuri pe o tematică dată; expoziții de modele și materiale de modelism; demonstrații practice pe unele modele inedite; simpozioane și sesiuni de comunicări avînd o tematică legată de acest domeniu; inițierea de discuții privind contribuția modelismului la pregătirea tineretului pentru apărarea patriei.

În planul său de perspectivă pe perioada 1981—1985, Consiliul Național pentru Educație Fizică și Sport a inclus pentru Comitetul federației române de modelism, pentru toți membrii săi, sarcini concrete, în spiritul indicațiilor date de secretarul general al partidului, tovarășul **Nicolae Ceaușescu** la Congresul al XII-lea al P.C.R., cerîndu-le să acționeze astfel încît să contribuie la formarea unui tineret educat, cutezător și care să răspundă cu elan tineresc și devotament la orice chemare a patriei noastre socialiste.

Pentru îndeplinirea acestor sarcini de onoare, este necesar ca secțiile și asociațiile de modelism din școli, universități, întreprinderi și instituții, Comitetul federal și comisiile sale, cercurile să treacă la o nouă etapă de organizare și pregătire a reprezentanților modelismului românesc. Sportivii, antrenorii, instructorii, arbitrii și activiștii trebuie să devină modele de comportare și devotament, să reprezinte întotdeauna cu cinste colectivele din care fac parte, să lupte cu abnegație pentru a cîștiga noi lauri spre gloria patriei noastre, R.S. România.

General maior dr. ing. Șt. Ispas,

președintele Federației române de modelism

DIN ISTORIA CLĂDIRILOR ÎNALTE

(Urmare din pag. 141)

formanțele de înălțime atinse de clădirile-turn în America au stîrnit la un moment dat atîta entuziasm încît fostul student al lui Louis Sullivan, Frank Lloyd Wright, a propus pentru Chicago, prin **Mile High Illinois,** un zgîrienori de capacitatea unui oraș. Istoria clădirilor înalte însă s-a îndreptat spre altă direcție.

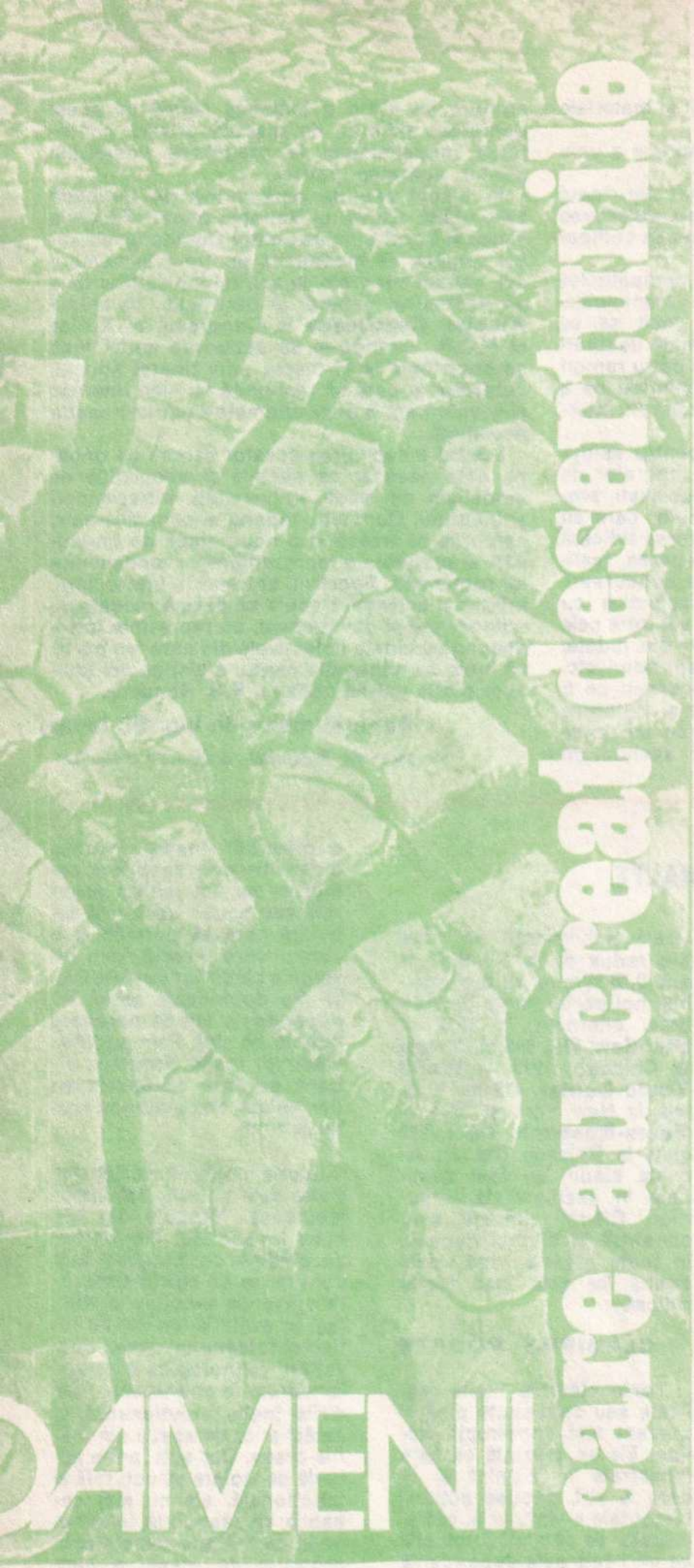
CLĂDIRILE DIN OȚEL ȘI STICLĂ

În a doua jumătate a secolului al XX-lea după trecerea industriei de la producția de război la producția de pace, a devenit posibilă eliminarea completă a pietrei naturale și artificiale din clădirile înalte. Pereții au început să se execute din materiale ușoare termo și fonoizolante. Panourile pentru pereții exteriori sînt transparenți sau translucizi și, în același timp, termoabsorbanți sau reflectorizanți. La rîndul lor, pereții interiori pot fi deplasați după cerințele funcționale, permițînd realizarea unor spații flexibile. Închiderile perfect etanșe ale tîmplăriei reduc la minimum schimburile de căldură, ceea ce simplifică drastic instalațiile de încălzire și aer condiționat. În felul acesta încărcarea verticală echivalentă de nivel s-a redus de la 1,5 tf/m² la sub 0,75 tf/m² și au fost posibile noi performanțe de înălțime, alternativ în 1972 — **Standard Oil,** 346 m/80 etaje la Chicago, 1973 — **World Trade Center,** 412 m/110 etaje la New York și 1974 — **Sears-Roebuck,** 442 m/110 etaje la Chicago (fig. 3). Aceste clădiri au fost destinate în exclusivitate birourilor. Clădiri similare s-au construit în ultimul deceniu în toate orașele lumii, deși costul lor este încă foarte ridicat.

CLĂDIRILE PODATE

Toate clădirile înalte realizate sau concepute pînă în prezent sînt construcții izolate. Ele se prezintă ca bare încastrate în pămînt și libere la vîrf, expuse acțiunii orizontale a vîntului și cutremurelor de pămînt. Circulația pe verticală este dependentă de lifturi. Între nivelurile a două clădiri nu se poate comunica direct. În orice ocazie trebuie să se coboare întîi pe pămînt. De aceea s-a imaginat un sistem constructiv de cuplare elastică a clădirilor. Cuplarea se realizează prin cabluri pretensionate de oțel, capabile să asigure și o conlucrare spațială a clădirilor înalte. Printr-o dispoziție convenabilă a cablurilor se pot realiza pasarele sau poduri de formă tubulară care să permită și o comunicare directă între nivelurile clădirilor cuplate (fig. 4). Se dobîndește astfel independența atît de necesară față de pămînt. Prin podarea clădirilor înalte circulația urbană poate fi de asemenea denivelată, cîștigîndu-se spațiu și timp.

Istoria modernă a clădirilor înalte este scurtă, dar spectaculoasă. Născute din cenușa incendiului din Chicago, clădirile cunoscute și sub denumirea de **zgîrie-nori** rămîn invenția secolului al XIX-lea. În evoluția lor, ele au reflectat totdeauna nivelul dezvoltării tehnologice a epocilor cărora le aparțineau. Clădirile înalte soluționează și astăzi criza de spațiu din marile orașe. Dar sub forma actuală de izolare structurală și funcțională, ele nu sînt capabile să răspundă fenomenului de înălțare generală, în proporții de masă a centrelor urbane, impus de creșterea explozivă și concentrarea populației. În prezent se caută soluții pentru o dezvoltare orizontală firească a spațiilor verticale. Și cu siguranță, încă înainte de sfîrșitul acestui secol, vom asista la apariția primelor complexe de locuit dezvoltate tridirecțional.



OAMENII care au creat deșerturile

Sahara a devenit simbolul deșertului. Pe bună dreptate, ea singură reprezintă o treime din suprafața pe care pustiurile au răpit-o omului. Sahara are o suprafață de 7 000 000 km² — aproape cît întreg continentul australian. Continent care, și el nu e în mare parte decît un alt uriaș pustiu: 44% din suprafața Australiei e complet aridă. Din întreaga suprafață a uscatului, 22 000 000 km² sînt acoperiți de pustiuri. În condiții precare, în aceste zone trăiesc 60 milioane de oameni!

În situația în care la sfîrșitul acestui secol va trebui asigurată hrană pentru 6—7 miliarde de oameni, amenințarea deșerturilor este percepută tot mai acut. Odată cu începutul erei sateliților artificiali și a observațiilor la scară planetară, problema pustiurilor a fost sesizată mai bine. Deșertul crește! În jurul Saharei secole de suprasolicitare a pășunilor și de distrugere a vegetației au transformat regiuni întregi în pustiu complet. În ultimii 50 de ani acest deșert a cîștigat 650 000 km² — o suprafață mai mare decît cea a Franței! De cealaltă parte a oceanului, în Chile, deșertul Atacama amenință nordul țării — în deceniul al VI-lea o secetă lungă a făcut ca pustiul să progreseze cîte 3 km pe an pe un front de zeci de kilometri. În America de Nord sînt 6 000 km² de deșert, care se extind an de an. În Asia cel mai cunoscut e pustiul Gobi. Dar nu mai puțin teribil e deșertul Kara-Kum, unde în timpul furtunilor de nisip dunele înaintează cu 200 m în 24 de ore.

În cursul deceniului al VII-lea, timp de 5 ani, Sahelul, cum este denumită o zonă ce se întinde pe 5 000 km în lungime de la estul la vestul Saharei, a suferit o secetă cumplită. Milioane de vite au pierit, sute de mii de oameni au trebuit să migreze, încercînd să se salveze. Cercetările întreprinse au arătat că această calamitate nu a fost numai rodul unor condiții naturale nefavorabile, ci și urmarea a decenii de exploatare nerațională a resurselor vegetale. În măsură mai mare decît natura, oamenii s-au dovedit responsabili de extinderea deșerturilor și, după cum s-a constatat, tot în puterea lor se află oprirea acestei ofensive.

Povestea omului care aduce cu sine pustiul începe cu cîteva mii de ani în urmă. Acum 10 000 de ani, pe actualul teritoriu al Saharei păsteau turme de vite. În zonele aride azi ale Orientului Mijlociu, în urmă cu numai 2 000 de ani, erau livezi bogate și turme uriașe de animale. Cu numai 600 de ani în urmă, cînd marele han tătar Tamerlan asedia Ankara, își putea ascunde elefanții în pădurile din jurul orașului. Azi întreg platoul Anatoliei este unul din cele mai aride locuri de pe planeta noastră.

Unde sînt pădurile și pășunile acestea, pe care oamenii cu nu chiar multă vreme în urmă trăiau în belșug?

Răspunsul este mereu același — oamenii le-au distrus din necunoașterea subtilului echilibru al naturii. Le-au distrus cu inconștiența celui care are iluzia inepuizabilității resurselor Pămîntului. La scara unei generații dezastrul nu apărea evident. Succesiunea generațiilor l-a scos la iveală. Două au fost cauzele: agricultura practicată extensiv și pășunatul nomad.

La începutul agriculturii, oamenii defrișau o zonă de pădure — de obicei dîndu-i foc. Cîțiva ani (cca trei ani) se obțineau recolte bune. Apoi pămîntul secătuit nu mai rodea și alte suprafețe de pădure erau defrișate... De împădurit nu împădurea nimeni, bineînțeles. În locul pădurii rămînea stepa. În stepă apăreau păstorii. Turmele mîncau tot — cînd vegetația era decimată turma pleca mai departe. În urmă rămînea pustiul. La acest proces, care în Africa continuă și azi, se adaugă faptul că omul a folosit ca singură sursă de energie, mii de ani, numai lemnul pădurilor — ceea ce în țările în curs de dezvoltare se petrece și azi: două miliarde de oameni se încălzesc, dar mai ales gătesc folosind lemnul drept singur combustibil. Lemnul din păduri. Seceta din Sahel este cauzată tocmai de acest proces — în această zonă trăiesc triburi nomade de păstori, care au căzut victimă propriei lor indiferențe față de natura care le asigura subzistența.

Problema aceasta — a relației dintre latura energetică (oamenii săraci nu-și pot permite să consume pentru gătit petrol) și cea alimentară (defrișînd continuu, suprafața agricolă, paradoxal, nu crește, ci scade) — este una dintre cele mai importante pe ordinea priorităților în țările aflate în curs de dezvoltare.

Cifrele sînt alarmante pentru că dezechilibrul ecologic la scară continentală, care amenință zonele tropicale ale globului, va avea repercusiuni asupra tuturor zonelor planetei. Meteorologice, dar și economice, politice, dar și sociale. Conform unui studiu întocmit de experții Băncii Mondiale, dacă se menține actualul ritm de tăiere a pădurilor, peste 60 de ani întregul fond forestier al așanumitei «lumi a treia» va fi epuizat. De pe acum vechea pădure virgină africană s-a redus la jumătate. Între 1930 și 1975 a dispărut o treime din pădurile tropicale ale Africii. În acest continent lemnul asigură 4/5 din totalul energiei utilizate! Nu numai pentru uz gospodăresc, dar și pentru industria rurală (uscatul tutunului, al peștelui). Conform unei estimări, dacă s-ar aduna lemnul utilizat anual de țările în curs de dezvoltare s-ar alcătui de-a lungul ecuatorului un zid de 7 metri înălțime și 7 metri lățime. La actualul ritm de tăiere a pădurilor, Senegalul va rămîne fără arbori în 30 de ani, Etiopia în 20 de ani, Burundi în 7 ani. Multe zone din Africa nu mai au lemn. Prețul acestui combustibil crește acolo mai repede decît cel al petrolului. Oamenii fac zilnic kilometri, din ce în ce mai mulți, pînă la cea mai apropiată pădure de unde se pot aproviziona cu prețiosul combustibil. Pădurile se retrag. În urma lor vine deșertul. În țările în curs de dezvoltare pădurile își micșorează suprafața cu 1% pe lună — avertizează F.A.O. E mult 1%? Da — fiindcă înseamnă 1 000 000 ha. Banca Mondială avertizează că acest proces va transforma în cîteva decenii țările fertile în zone aride, iar actualele zone aride în deșerturi. Ea estimează că actualul efort de împădurire întreprins în aceste zone ale lumii ar trebui mărit de 5 ori și de 15 ori în Africa! (Pădurile Ghanei au fost tăiate în proporție de 75%, ale Liberiei — 70%, iar din cele ale Coastei de Fildeș au rămas numai 10%).

În Asia au dispărut păduri de pe 1 milion km². În America Centrală și de Sud pădurile ocupă o suprafață de 3 milioane km². Dar în fiecare an sînt tăiați 100 000 km². La sfîrșitul secolului celebra junglă tropicală s-ar putea să devină o amintire...

Cu cît vor fi mai mulți oameni de hrănit în aceste zone — pentru că populația globului tocmai în aceste zone se mărește cu 80 000 de guri pe oră — cu atît va trebui mai multă hrană de pe pămînturi pe care tăierea lemnului (în mare măsură pentru gătitul hranei!) le face improductive. Pentru a ieși din această dilemă, oamenii de știință au propus o serie de soluții, printre care pomparea apei pentru irigații cu ajutorul energiei eoliene, utilizarea energiei solare pentru a economisi lemnul, sprijinirea populațiilor nomade de păstori în organizarea exploatării raționale și fertilizarea solurilor și, mai cu seamă, organizarea unor ample campanii de împăduriri.

Andrei Banc

CRONOBIOLOGIE

(Urmare din pag. 161)

privește pe om, cel mai probabil este că rezultatele acestor cercetări vor fi utilizate în domeniul medicinii. Așa, de exemplu, s-a observat că există mari deosebiri în ceea ce privește efectul medicamentelor, în funcție de orele la care ele sînt administrate. Anumite substanțe medicamentoase au un efect de 40 de ori mai puternic dacă sînt administrate la 4 dimineața decît dacă ar fi luate mai tîrziu. Hormonul tiroidian, de pildă — după cum precizează acad. Șt. Milcu — trebuie administrat dimineața, iar cortizonul numai în prima jumătate a zilei, pentru că numai atunci este eficient fără a tulbura alte ritmuri; injectat seara devine de-a dreptul nociv.

Ritmurile biologice sînt în marea lor majoritate endogene, adică ne naștem cu ele, fiind transmise pe cale genetică și ele sînt caracteristice pentru fiecare specie. Dar mai există și ritmuri care apar în decursul vieții sau se dobîndesc prin educație.

Cunoașterea legității ritmurilor biologice are importanță vitală pentru adaptarea organismelor vii la condițiile noi de viață, deci atunci cînd omul trebuie să trăiască nu în mediul său obișnuit, de exemplu în timpul misiunilor cosmice. În esență, la fel stau lucrurile și cînd oamenii lucrează în ture de noapte. Pentru ca omul să rămînă sănătos și să-și îndeplinească cu succes munca, el trebuie să-și păstreze stabilitatea biologică naturală și tocmai aici îi vine în ajutor cronobiologia.

METALE NEDESCOPERITE ÎNCĂ

Odată cu uraniul, element metalic avînd numărul atomic 92 și masa atomică 238, al cărui nucleu este alcătuit din 92 de protoni și 146 de neutroni, se părea că tabloul periodic al elementelor inventat de Mendeleev era complet încheiat. Această apreciere devenise unanim acceptată pînă în anul 1939 cînd O. Hahn și F. Strassman au descoperit procesul de fisiune nucleară potrivit căruia izotopul uraniului ^{235}U, sub acțiunea unui neutron, se scindează într-un atom de bariu și un atom de kripton, eliberînd în același timp o energie de 160 MeV, precum și 3 neutroni. La rîndul lor, acești trei neutroni vor lovi alți trei atomi de uraniu, obținîndu-se 9 neutroni. Într-un timp infinit de scurt, numărul neutronilor produși crește în proporție geometrică, obținîndu-se concomitent o mare cantitate de energie.

Dar, așa cum a arătat pentru prima dată savantul italian Enrico Fermi, atomul de uraniu poate să absoarbă un neutron atunci cînd este iradiat cu neutroni lenți și să se transforme într-un element mai greu. Pe baza acestui principiu, în anul 1940 Mc Millan și P.H. Abelson reușesc să obțină, în urma bombardării uraniului cu neutroni într-un ciclotron, primul izotop al elementului metalic 93 numit neptuniu, element mai greu decît uraniul. La început prin captarea unui neutron, uraniul devine un izotop mai greu și nestabil, care printr-o dezintegrare β se transformă în neptuniu, după reacția:

$$^{238}_{92}U + ^{1}_{0}n \longrightarrow ^{239}_{92}U \longrightarrow ^{239}_{93}Np + \beta$$

Timpul de înjumătățire al acestui izotop al neptuniului ($^{239}_{93}Np$) era destul de mic, de 2—3 zile. În anul 1942 G.T. Seaborg împreună cu colaboratorii săi obțin un alt izotop al neptuniului mult mai stabil ($^{237}_{93}Np$), al cărui timp de înjumătățire a fost calculat la 2,2 milioane de ani.

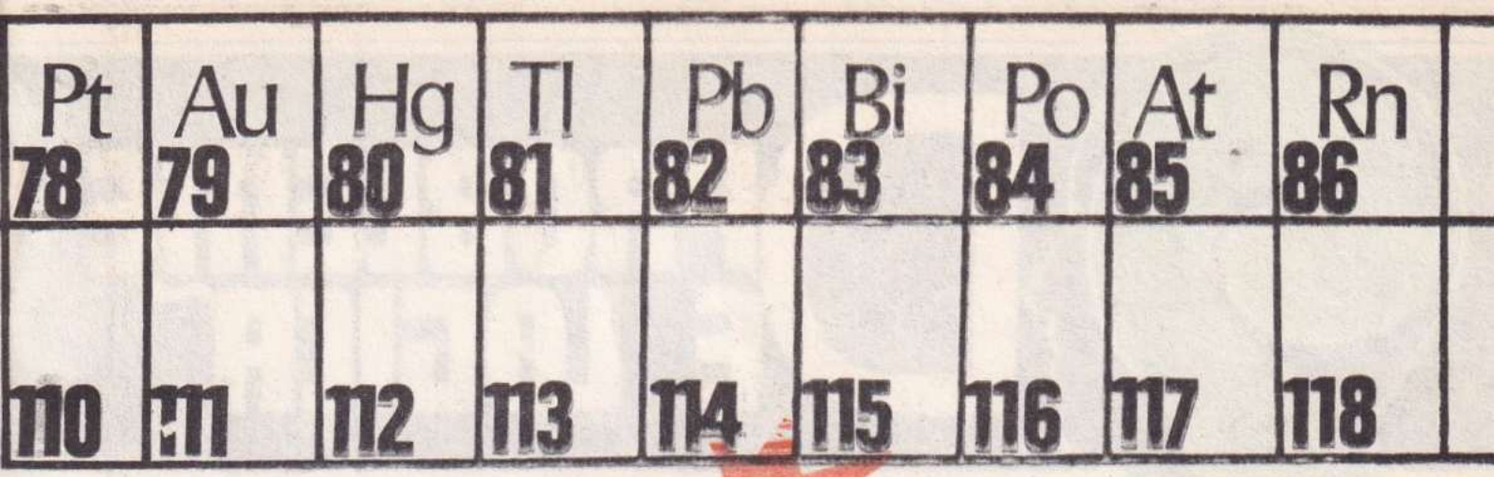
Al doilea element mai greu decît uraniul a fost descoperit la sfîrșitul anului 1940 de către G.T. Seaborg, J.C. Kennedy, E.O. Lawrence, prin bombardarea uraniului cu deuteroni. Primul izotop al acestui element cu numărul atomic 94 care a primit denumirea de plutoniu ($^{238}_{94}Pu$) are o durată de viață de 86 de ani. Pînă în prezent au fost determinați 15 izotopi ai plutoniului avînd greutățile atomice cuprinse între 232 și 244, cel mai stabil fiind izotopul $^{244}_{94}Pu$, cu timpul de înjumătățire de $8{,}18 \cdot 10^{7}$ ani.

Folosind același principiu, adică de a utiliza în procesul de iradiație neutroni sau particule α cu energie mare, obținute în acceleratoare de particule, G.T. Seaborg și colaboratorii săi de la Universitatea din California (S.U.A.) au reușit să obțină pînă în anul 1954 încă șase metale noi, mai grele decît uraniul, care au primit următoarele denumiri, în ordinea numerelor atomice: americiu (Am), curiu (Cm) berkeliu (Bk), californiu (Cf), einsteiniu (Es) și fermiu (Fm). În paralel s-a desfășurat o muncă asiduă pentru stabilirea tuturor izotopilor fiecărui element în parte, stabilindu-se în consecință cei care posedă timpul de înjumătățire cel mai mare, astfel: $^{243}_{95}Am$ — 7 400 de ani; $^{247}_{96}Cm$ — 16,4 milioane de ani; $^{249}_{97}Bk$ — 1 400 de ani; $^{251}_{98}Cf$ — 900 de ani; $^{254}_{99}Es$ — 480 de zile; $^{257}_{100}Fm$ — 246 de zile.

Din aceste date prezentate se poate observa că, pe măsură ce crește numărul atomic al elementelor mai grele ca uraniul, durata lor de viață se micșorează, cei mai nestabili fiind izotopii fermiului. În consecință, cantitățile produse din aceste elemente sînt din ce în ce mai mici cu cît crește numărul atomic al metalului respectiv. Ele se pot măsura în: tone pentru plutoniu, kilograme pentru curiu, grame pentru californiu, miligrame pentru einsteiniu etc.

Exceptînd plutoniul, a cărui prezență, în cantități extrem de mici, a fost determinată în minereurile de uraniu, toate metalele mai grele ca uraniul nu se găsesc în natură, motiv pentru care au mai fost numite metale artificiale. Folosind cantitățile de substanță pe care le aveau la dispoziție, Seaborg și colaboratorii săi au reușit să stabilească unele proprietăți fizico-chimice ale acestor metale. Ei au arătat că elementele cu numerele atomice cuprinse între 90 și 103 formează o grupă de metale numite actinide, care au tendința de a forma compuși ionici în care numărul lor de oxidare este de +3, comportare similară cu elementele din grupa lantanidelor, actiniul (elementul cu numărul atomic 89) în acest caz avînd o configurație electronică exterioară asemănătoare lantanului.

Sinteza metalelor cu numere atomice mai mari de 100 se face din ce în ce mai greu. Dificultățile sînt cauzate în primul rînd de viața foarte scurtă a nucleelor care trebuie să servească drept țintă în bombardamentul cu neutroni sau alte particule, precum și de faptul cu numărul atomilor produși este extrem de mic. Astfel, pentru sinteza elementului cu numărul atomic 101 numit mendeleeviu a trebuit să fie acumulată o cantitate de $5 \cdot 10^{-7}$ micrograme din einsteiniu care, supusă unui bom-



bardament cu particule α într-un ciclotron, i-au permis lui G.T. Seaborg și colaboratorilor săi să obțină, în anul 1955, primii izotopi ai acestui metal. Însă metoda folosită la producerea acestui element nu mai oferea nici o perspectivă pentru metalele mai grele, deoarece nu se putea obține decît un singur atom de mendeleeviu pe oră. Trebuia deci să se construiască acceleratoare pentru ioni mai grei. Procedînd în consecință, G.T. Seaborg și A. Ghiorso obțin în anul 1958 elementul cu numărul atomic 102, în urma bombardării curiului cu ioni de carbon. Cel mai stabil izotop al noului element numit nobeliu ($^{259}_{102}$ No) are durata de viață de 54 de minute.

Ultimul element din seria actinidelor a fost descoperit în 1961 tot de G.T. Seaborg și echipa sa prin bombardarea izotopilor cu masa atomică 251, 252 și 258 ai californiului cu ioni de bor. Noul element, numit lawrenciu, are cel mai stabil izotop ($^{260}_{103}$ Lw) cu durata de viață de numai 3 minute.

O contribuție deosebit de importantă în descoperirea metalelor supragrele o au oamenii de știință sovietici, grupați în special în cadrul Institutului unificat de cercetări nucleare de la Dubna. Începînd din anul 1960, după punerea în funcțiune a unui ciclotron, al cărui diametru al elementelor polare atinge 400 cm, s-a ajuns la obținerea de fascicule de ioni grei de la bor pînă la argon. Ca urmare, în anul 1964, savanții sovietici conduși de acad. G.N. Flerov au obținut primul izotop al elementului 104 numit kurceatoviu, prin iradierea plutoniului cu ioni de neon. Cel mai stabil izotop al acestui metal, $^{261}_{104}$ Ku, are o durată de viață de 65 de secunde. Studiile efectuate de Zvara asupra proprietăților kurceatoviului au dus la concluzia că el are comportări asemănătoare hafniului.

În anul 1969, tot la Dubna, se obțin primii zece atomi ai elementului cu numărul atomic 105 prin bombardarea americiului cu ioni de neon. Viața acestui element este extrem de scurtă, de ordinul sutimilor de secundă. A. Ghiorsa și colaboratorii săi de la Laboratorul Lawrence din Berkeley, bombardînd californiul cu ioni de azot, au descoperit un nou izotop al elementului 105, pe care l-au numit hafniu ($^{260}_{105}$ Ha) și a cărui durată de viață este de 20 de ori mai mare. Cercetările efectuate la Dubna asupra elementului 105 au dus la concluzia că între acesta și taliu este o asemănare evidentă.

În legătură cu metalele care încă nu s-au descoperit au apărut o serie de lucrări care prevăd existența elementelor supragrele pe baza teoriei structurale a nucleului. Se întrevede o zonă — insulă — de stabilitate pentru atomi cu straturile complete de protoni și neutroni, ceea ce ar corespunde, la limita inferioară, unui atom al cărui nucleu este format din 114 protoni și 184 de neutroni și la limita superioară unui atom greu avînd nucleul alcătuit din 126 de protoni și 184 de neutroni.

În ceea ce privește comportarea acestor elemente, G.T. Seaborg și ceilalți cercetători americani apreciază o asemănare între elementele cu numerele atomice 104—118 și metalele cu numerele atomice cuprinse între 72 (hafniu) și 86 (radon), așa cum se arată în schema alăturată. Determinările efectuate asupra kurceatoviului și hafniului confirmă pînă în prezent această analogie.

Cercetările pentru descoperirea metalelor supragrele se desfășoară în două direcții: obținerea lor pe cale sintetică sau detectarea lor în natură.

În scopul producerii metalului cu numărul atomic 114 pe cale sintetică, Flerov propunea fuziunea a două nuclee de uraniu, care în urma unei fisiuni să rezulte elementul 114, precum și alte produse. S.G. Thomson a adoptat varianta reacției de fuziune între curiu și argon, astfel:

$$^{248}Cm + {}^{40}Ar \longrightarrow {}^{284}114 + 4n$$

Dar pînă în prezent acceleratoarele de ioni grei nu permit realizarea acestor reacții.

La Dubna, în perioada 1974—1975, prin cuplarea unor ciclotroane s-a obținut un izotop al elementului cu numărul atomic 106, prin bombardarea nucleului de plumb cu ioni de crom. De asemenea s-a obținut și izotopul elementului cu numărul atomic 107, prin bombardarea nucleului de bismut cu ioni de mangan. Durata de viață a acestor doi izotopi este însă extrem de scurtă, de ordinul cîtorva milisecunde.

Avînd în vedere presupusa analogie între elementul 114 și plumb, au fost analizate minereurile de plumb, ca și obiectele din antichitate confecționate din plumb în speranța descoperirii vreunei urme a acestui metal. În final, cercetările nu au dus la nici un rezultat pozitiv.

Fizicienii americani au căutat elementul cu numărul atomic 110, asemănător platinei, în minereurile de platină din Africa de Sud, dar nu s-a găsit nimic important de semnalat.

Se presupune totuși că formarea metalelor grele ar putea avea loc în stele, prin captură neutronică însoțită de dezintegrări succesive. După unii specialiști, metalul cu numărul atomic 110 ar fi posibil să ia naștere în supernovele bogate în neutroni prin interacțiunea dintre plumb cu masa atomică 208 și nichel cu masa atmoică 58.

Problema descoperirii elementelor supragrele este deosebit de importantă pentru progresul civilizației și cercetările care se întreprind în U.R.S.S. și S.U.A. în acest scop sînt departe de a fi încheiate. După părerea lui G.N. Flerov, descoperirea insulei de stabilitate are o importanță tot atît de mare în prezent, ca și descoperirea Americii de către Cristofor Columb pentru epoca respectivă. S-ar putea ca într-un viitor nu prea îndepărtat omenirea să aibă la dispoziție noi metale stabile, cu proprietăți neobișnuite.

Dr. ing. Ov. Hătărăscu
și ing. Paula Rozolimo

PROBLEME DE LOGICĂ

DE ACASĂ LA ȘCOALĂ ȘI ÎNAPOI

Un elev merge cu bicicleta la școală. Distanța este de 2,880 km și o parcurge la dus cu o viteză medie de 12 km pe oră, iar la întors — drumul fiind la vale — cu 18 km pe oră. Cu ce viteză medie străbate drumul pînă la școală și înapoi?

Dacă veți răspunde cu 15 km pe oră (12 + 18 = 30; 30 : 2 = 15), greșiți, pentru că aceasta este media vitezelor. Or, vi se cere altceva: viteza medie.

CE NUMĂR LIPSEȘTE?

7	6	11	14	6	3	48	?
10	9	21	4	8	4	36	4

Înlocuiți semnul de întrebare din ultimul careu cu numărul care — în mod logic — își are locul acolo.

TREI FRAȚI SPORTIVI

Trei frați, Ion, Marin și Petre, s-au dedicat cu mult talent și pasiune cîte unui sport de performanță: unul este boxer, altul înotător și al treilea gimnast. Dar:

1) dacă Marin e înotător, Ion este boxer;

2) dacă Marin boxează, Ion se ocupă de gimnastică;

3) în cazul în care Ion este înotător, boxer este Petre;

4) în fine, dacă Petre este gimnast, Marin este boxer.

Arătați ce sport practică fiecare dintre cei trei frați.

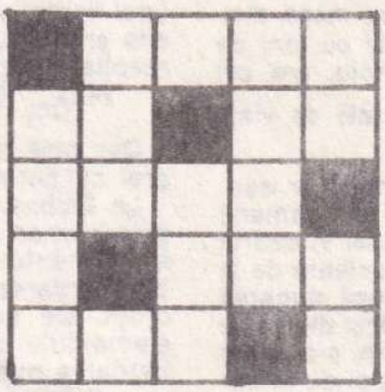
GĂINILE

La ferma de păsări a unei C.A.P. cresc două rase de găini: albe și pestrițe. Cineva l-a întrebat pe unul din îngrijitori care dintre aceste găini sînt mai productive, mai ouătoare. La care el a răspuns:

— Patru găini pestrițe și trei găini albe dau în cinci zile tot atîtea ouă cît trei găini pestrițe și cinci găini albe în patru zile.

Puteți preciza care din ele sînt mai productive?

CAREUL LUI FRÉNICLE



Careurile magice de tip Frénicle au următoarele caracteristici: pe toate rîndurile (orizontale), pe toate coloanele (verticale) și pe ambele diagonale se găsește același număr de pătrățele negre; în pătrățelele albe se introduc numerele șirului care începe cu 1, astfel încît pe fiecare rînd, coloană și diagonală suma numerelor să fie aceeași.

În acest careu Frénicle suma pe care trebuie să o obțineți este 42.

TURNEUL DE ȘAH

La un turneu de șah au luat parte opt jucători. Așa cum se obișnuiește în asemenea întîlniri, au jucat după sistemul fiecare cu fiecare. La sfîrșit, participanții au obținut cîte un număr diferit de puncte, deci n-a existat egalitate între doi sau mai mulți jucători. Cel clasat pe locul doi acumulase exact atîtea puncte cît aveau ultimii patru, în total.

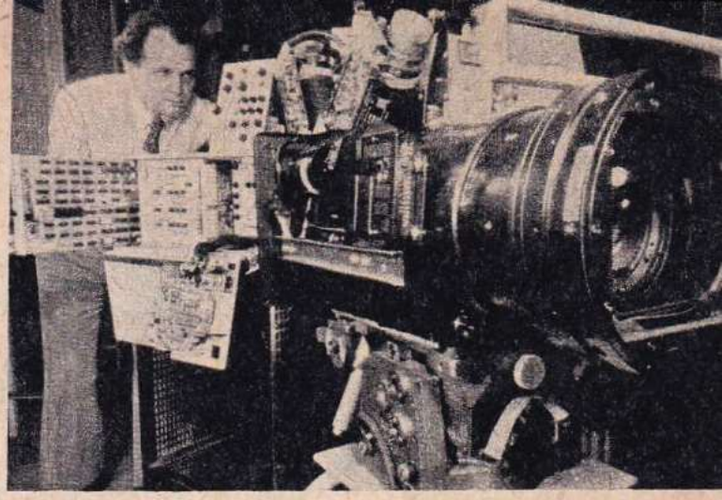
Puteți spune: cum s-a terminat partida dintre jucătorii care au ocupat, în final, locurile doi și șapte? Argumentați răspunsul.

Dan Lăzărescu

(Rezolvările în pag. 191-192)

Desen de MATEI MIHAI

VARIETĂȚI



CAMERĂ TV REGLATĂ DE CALCULATOR

De curînd, în Anglia s-a realizat o eficientă conlucrare între o cameră TV de luat vederi și un microprocesor.

Sistemul nu dispune de părți mecanice, fiind în întregime automatizat și reglat de microprocesorul atașat dispozitivului de control automat la distanță al camerei. Această distanță poate fi de maximum 900 m. Calitatea imaginii se urmărește cu ajutorul panoului de control plasat deasupra dispozitivului.

Camera, ușor de mînuit, are o greutate de 30 kg; vizorul cu care este prevăzută poate bascula la 120° și este dotat cu elemente pentru fixare în orice poziție de-a lungul acestei curse sau separat de cameră, putînd funcționa independent pînă la maximum 9 m.

ANZII CRESC ÎN ÎNĂLȚIME

În ciuda faptului că «vîrsta» Munților Anzi este de aproape 100 de milioane de ani, ei continuă încă să crească, prin aceasta putînd fi clasificați în rîndul așa-numitelor sisteme muntoase tinere. Cercetările întreprinse de specialiști ai Institutului de geofizică din Peru atestă că la fiecare 5 ani Anzii se înalță cu 3 cm. Această creștere are ca rezultat modificări structurale complexe ale masivului muntos din regiunea de vest a Americii de Sud, ceea ce explică gradul de seismicitate ridicat în aceste locuri. În Peru, de exemplu, în zona cunoscutului deșert Nazca, aproape continuu se înregistrează oscilații ale solului.

12 CĂRȚI ÎNTR-O... LINGURIȚĂ

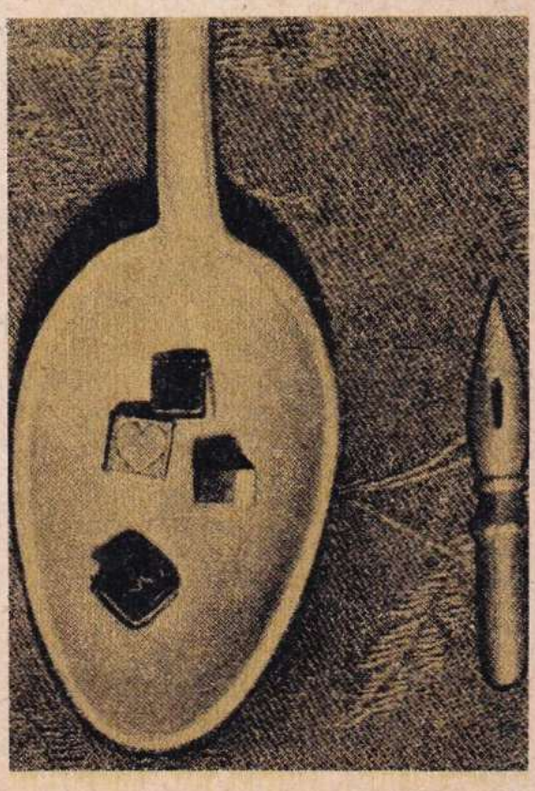
Avem, desigur, în vedere cărți miniaturale, cu dimensiuni extrem de mici. Ele pot avea suprafață de 5×5 mm, dar pot fi și mai mici. Unele conțin versuri sau reprezintă o culegere de cîntece irlandeze și scoțiene, altele sînt un veritabil dicționar al limbii engleze, totalizînd un număr de 12 000 de cuvinte, sau reproduc Constituția Franței etc.

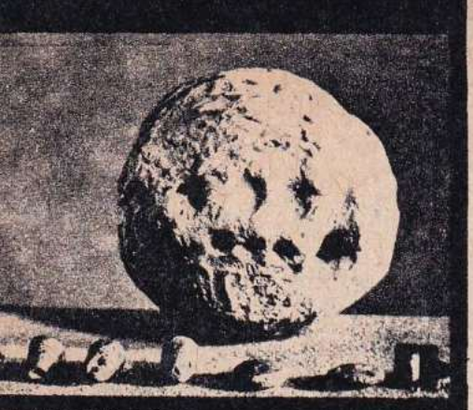
Cărți minuscule, excelent legate, cu coperți din piele, imprimate cu aur, au fost tipărite în R.F. Germania, în Franța, Japonia. Se înțelege de la sine că textul tipărit nu poate fi citit decît cu ajutorul unei lupe.

În anii 1965—1966, în Japonia a fost efectuat un experiment ce-și propusese să stabilească limitele posibile de atins în tipărirea microcărților. Cu acel prilej au fost tipărite 4 microcărți: o carte de poezii, de 2,8×4 mm și alte trei cărți de cîte 3×4 mm. Japonezii au reușit atunci să obțină litere micșorate pînă la 0,635 mm. A fost un record! În iunie 1971, la Leipzig (R.D.G.), acest record a fost doborît cu ocazia prezentării, în cadrul Expoziției internaționale de carte de artă, a unei cărți de 2,5×3 mm, tipărită pe hîrtie mătăsoasă, japoneză, legată în piele, cu însemne aurite și înzestrată cu o lupă puternică.

Procesul de tipărire a unor asemenea cărți minuscule se bazează pe folosirea unor litere speciale, extrem de lizibile.

Obținerea microcărților demonstrează pînă unde poate merge perfecțiunea în arta tipografică. Asemenea cărți nu pot fi, desigur, decît opera unor virtuoși în materie.





mai vechi DECÎT TĂBLIȚELE SUMERIENE

La începutul secolului nostru, în timpul săpăturilor de la Susa, au fost descoperite mici sfere din lut ars, în interiorul cărora se aflau mici obiecte (de asemenea din lut ars), în formă de disc, con, sferă, cilindru, care serveau, se pare, la... numărat. (S-a făcut analogia cu pietricelele folosite, în antichitatea greco-romană, la diverse calcule.) Sferele sînt datate — stratigrafic și prin «sigiliile» imprimate pe suprafața lor — la sfîrșitul perioadei Uruk (Uruk IV): cca 3200—3100 î.e.n., precedînd deci, cu unul sau două secole, apariția primelor tăblițe scrise sumeriene (cca 3000 î.e.n.). Majoritatea provind din Iran (Susa și Chogha Mish), Irak (Uruk-Warka) și Siria.

Pe suprafața sferei Sb 1927 (descoperită la Susa și aflată acum la Luvru), au fost remarcate șapte amprente deosebite, care reproduceau, rudimentar, forma obiectelor din interior: trei discuri, trei conuri mici și un con mare (foto 1).

La Nuzi, în nordul Irakului, a fost găsit un fel de «plic» din argilă ce conținea 48 de mici obiecte și avea o inscripție cuneiformă: o listă de 48 de animale. Iată că, în mileniul al II-lea, scribii din Nuz foloseau, paralel cu scrierea, un sistem de numărare mult mai vechi.

Deci sfere în interiorul cărora se aflau mici obiecte, de diferite forme, de obicei imprimate și pe suprafața învelișului («plic», cum îl numește Denise Schmandt-Besserat, de la Universitatea din Austin, Texas, autoarea unui studiu despre funcția și semnificația lor). Imprimate, obiectele devin inutile. Contează doar inscripția, și învelișul devine astfel important. Nemaitrebuind să conțină ceea ce poartă incizat pe suprafața ei, sfera se transformă. De fapt, dispare, devenind tăbliță (oarecum sferică la început, căci primele tăblițe au spatele rotunjit), dar purtînd aceleași semne (foto 2 și 3). Însă inciziile erau mai puțin explicite decît obiectele (nu aveau decît două dimensiuni, se putea face confuzie între con, sferă și disc etc.); au apărut astfel noi semne: desene (împrumutate de la reprezentările de pe vase), semne inspirate de forma și «marcajul» minusculelor obiecte. Această nevoie și această posibilitate de reprezentări mai explicite au condus la scriere și «plicul» a devenit «scrisoare».

De la 8000 la 3000 î.e.n. (și după), zeci de mii de mici obiecte (închise sau nu în sfere de argilă) se găsesc peste tot între Marea Mediterană și Golful Persic și chiar dincolo de aceste limite. (Au fost considerate componente ale unor jocuri și denumite jetoane.) Cele mai vechi au fost descoperite în niveluri neolitice. La Tepe Asiab, de exemplu, așezare legată de începuturile creșterii animalelor și cultivării (datată 8000 î.e.n.), s-au găsit 220 de asemenea jetoane (dimensiuni: 1—2 cm), care, s-a constatat în urma analizelor, au fost arse la 600-700°C și astfel nu s-au distrus. Ele reprezintă, pe de o parte, cele mai vechi obiecte de lut ars cunoscute, pe de altă parte, această ardere mărturisește nevoia de a fi conservate și deci importanța lor. La Jarmo (Irak), una dintre cele mai vechi așezări de agricultori (6500 î.e.n.), s-au descoperit 1 150 de sfere, 200 de discuri și 100 de conuri. Erau folosite care pentru numărat? În mileniul al IV-lea jetoanele se diversifică și încep să poarte mai multe semne (linii incizate, puncte etc.). 30% din ele sînt perforate. Ce funcție îndeplineau aceste obiecte? D.S.-Besserat propune mai mult de 40 de identificări (de exemplu, se poate trece de la ideograma «oaie» — o cruce într-un careu — la jetonul circular marcat cu o cruce), asiriologul german M. A. Brandes 30. Unele semne au fost identificate ca numere. Bazîndu-se pe sfera de la Nuzi, în cazul căreia fiecare obiect corespunde unui cap de vită (și numai unuia singur), și pe sferele din mileniul al IV-lea, care conțin serii de jetoane de același tip, D.S.-Besserat este de părere că aproape toate jetoanele corespund unei unități a bunului reprezentat (obiect sau animal). Anumite tipuri de jetoane (și semnele care le corespund la suprafața sferei — conuri, cercuri, triunghiuri) ar fi fost semne de măsură pentru capacitate sau suprafață.

Interpretările propuse sînt posibile, dar rămîn să fie dovedite. Descoperirea unui sistem de numărare contemporan începuturilor agriculturii, punerea în evidență a procesului care a condus la primele tăblițe scrise (și care a durat 5 000 de ani) reprezintă însă pași însemnați în cunoașterea evoluției scrisului.

Lia Decei

lentilele DE CONTACT 24 DE ORE DIN 24 ?

În ciuda aspectului modern și a aerului lor de noutate, lentilele de contact sînt, de fapt, o invenție foarte veche, Leonardo da Vinci sugerînd, într-unul din desenele sale, principiul opticii de contact. Le impune însă secolul al XIX-lea, iar succesul îl cunosc în secolul al XX-lea, cînd — odată cu apariția materialelor plastice — se trece de la incomoda «sticlă» de contact, fabricată din cristal și folosită in extremis numai de aceia ce nu puteau să beneficieze de o altă corecție a astigmatismului, la minuscula lentilă, perfect ajustabilă la cornee, variabilă de la un individ la altul și aplicabilă în miopie, hipermetropie și astigmatism. Desigur, să porți asemenea lentile însemna, la început, o aventură. Trebuia găsit un specialist competent care să le adapteze la cornee cu o precizie de ordinul a 0,05 mm, trebuia parcursă o perioadă de adaptare ce depășea adesea 2—3 luni. Pe măsură ce numărul celor dornici să folosească lentilele de contact crește, inconvenientele sînt însă remediate unul cîte unul și în anul 1962 se produce o adevărată revoluție. Chimistul ceh Wichterle, profesor de chimie macromoleculară la Universitatea din Praga, propune un nou material, poli-HEMA (polihidroxietilmetacrilat), ce devine suplu în apă (o fixează în proporție de 40% din greutatea sa) și capătă o consistență apropiată de cea a țesutului conjunctiv al ochiului.

Lentilele din HEMA și-au revelat repede superioritatea și au fost acceptate cu ușurință. Și aceasta nu numai pentru că fac inutilă perioada de acomodare, creînd un confort imediat și permițînd să fie purtate toată ziua sau ocazional. Ci în primul rînd pentru că supletea materialului le permite să se adapteze ochiului, cu 11 forme de lentile interne fiind «echipați» aproape toți ochii.

Bineînțeles, lucrurile nu s-au oprit aici. Noi materiale au fost puse la punct, alte și alte posibilități au fost explorate. Astfel, de peste 10 ani se află în centrul atenției o lentilă din cauciuc siliconic. În mod special permeabilă la gaze, ea lasă să treacă o cantitate de oxigen superioară nevoilor corneei. Din păcate, datorită siliconului, lacrimile nu se pot etala pe lentilă și aceasta își pierde transparența. Apoi, lentilele siliconice se murdăresc foarte repede și se întreține greu, iar aderența mare le face periculoase pentru cornee. Dealtfel, în Japonia ele au fost interzise. Se pare însă că modelele lansate în S.U.A. au eliminat o parte din inconvenientele enumerate. Oricum, este prea devreme pentru a ne pronunța asupra viitorului lor.

Mai promițătoare, o a doua cercetare s-a axat pe realizarea unor materiale cu grad mare de hidrofilie, capabile să absoarbă apă sau lacrimi în proporție de 60—80% din greutatea lor. Sînt materiale complexe ce conțin, obligatoriu, polivinil-pirolidon (PVP), substanță utilizată actualmente în industria farmaceutică și alimentară, și, la alegere, fie HEMA, fie metacrilat de metil (MMA). (Această combinație permite obținerea unui material hidrofil și în același timp solid, fapt deosebit de interesant, avînd în vedere că produsele intens hidrofile sînt, în majoritate, fragile.) Menționăm în acest sens materialul numit ES 70 (adică 70% hidrofilie). Lentilele obținute din el sînt mai rezistente decît cele suple clasice și de șase ori mai permeabile la oxigen; nu se deformează și se murdăresc foarte puțin. Datorită supleței materialului, ele sînt ușor adaptabile. Experiențele efectuate cu acest gen de lentile, timp de doi ani, pe subiecți lipsiți de cristalin sau cu o miopie foarte accentuată, demonstrează, în general, buna acuitate vizuală a purtătorilor lor și, de asemenea, o toleranță deosebită. Evident, nici de această dată rezultatele nu sînt perfecte: în o treime din cazuri (la persoanele ce nu aveau o secreție lacrimală suficientă), lentilele s-au murdărit foarte repede și au fost înlocuite; în 19 cazuri s-au constatat conjunctivite și, de asemenea, a existat un abces de cornee.

Așadar, problema nu este deloc simplă. Se încearcă totuși, în condițiile în care folosirea permanentă a lentilelor nu poate fi concepută în absența controlului medical, să se evite cel puțin murdărirea lor. Or, acest lucru cere, în primul rînd, o cercetare atentă a lacrimilor. Dar și a structurii intime a ochiului. Descoperiri recente insistă, de exemplu, asupra importanței rolului jucat de epiteliul corneei. Rămîne de văzut care va fi evoluția acestor cercetări. Deocamdată, optica de contact se află într-un moment de răscruce.

Voichița Domăneanțu

rădăcini ale istoriei

După ce savantul american Samuel Kramer, publicînd în 1960 lucrarea sa «Istoria începe în Sumer», ne-a familiarizat deja cu ideea că istoria omenirii numără doar cu puțin peste 6 000 de ani, că ea își află începuturile în Mesopotamia, în regiunea de sud a acesteia, în Sumer, este poate greu să privim acum altfel lucrurile. Totuși, după cum ne îndeamnă specialiștii, arheologi și istorici, sîntem datori să reevaluăm mereu, dacă probele materiale o cer, cunoștințe ce la un moment dat pot părea imuabile. Și, dacă răspundem chemării lor, va trebui să reținem că omenirea nu are vîrsta pe care i-a atribuit-o Samuel Kramer, că ea este de fapt... mult mai «bătrînă».

Există dovezi că atunci cînd artiștii plastici preistorici din Siberia acopereau cu desene stînci și pereți de peșteră, au apărut aici și primele lor sculpturi în piatră. Scoase la iveală, abia în ultima vreme, ele reprezintă cu adevărat descoperiri senzaționale și uimesc cu atît mai mult cu cît chiar în zilele noastre, la nivelul actual al civilizației, Siberia este considerată o regiune mai puțin prielnică vieții. Ele vin să demonstreze că această regiune nordică a fost cîndva, în vremuri foarte îndepărtate, în urmă cu cca 34 000 de ani (V.E. Laricev, istoric și arheolog sovietic), locuită de primii oameni care au trăit pe atunci în regiunile nordice ale Eurasiei.

Pe temeiul acestor descoperiri s-a născut întrebarea: într-adevăr, aici, în Siberia, să fi luat naștere și să se fi dezvoltat civilizația planetei noastre? Întrebarea este justificată, deși trebuie reținut că nu-și propune să anuleze orice alte afirmații cu privire la începuturile civilizației omenești.

Specialiștii sovietici susțin astăzi (au în sprijinul lor datările descoperirilor pe care le-au făcut în ultima vreme) că în Paleolitic, în epoca de piatră, nemărginitul spațiu siberian era dens populat. Săpăturile efectuate în regiunea Gorno-Altaiska (așezarea Ulalinka) atestă că în Paleoliticul superior, în urmă cu 30 000—20 000 de ani, existau deja în această zonă geografică monumente de artă «de peșteră», în care predominau subiecte legate de activitatea de vînătoare. Alături de ele existau însă și sculpturi, reprezentînd imagini de oameni și păsări, simboluri ale Soarelui etc.

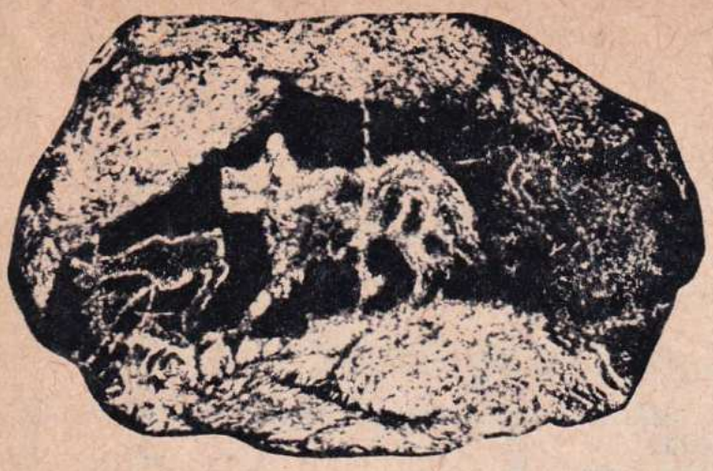
O sculptură în formă de bastonaș, avînd «vîrsta» de 18 000 de ani, a atras în mod deosebit atenția. Ea a fost descoperită la începutul deceniului 8 al acestui veac, în timpul săpăturilor făcute pe raza orașului Acinsk (Siberia), și, după cum s-a putut constata, a fost tăiată într-un colț de mamut. Artistul anonim a șlefuit-o cu multă grijă, acoperind-o cu un ornament fin, obținut cu migală și rafinament. El a executat pe suprafața bastonașului numeroase adînciturі foarte mărunte, despre care s-a crezut la început că simbolizează credințe legate de cultul fertilității. O cercetare minuțioasă a «broderiei» ce acoperă bastonașul a dezvăluit însă o serie de elemente uluitoare. Transpunerea ei pe coală de hîrtie a evidențiat istoricului V.E. Laricev, existența unui număr de 1 033 de adînciturі, unele dispuse astfel încît alcătuiesc benzi spiraliforme. S-a presupus că există un înțeles tainic între acestea și tot restul celorlalte șănțulețe, un tîlc anume al combinațiilor numărului de adînciturі din fiecare fragment distinct al sculpturii, tîlc pe care istoricul amintit și-a propus să-l descifreze. Un adevărat rebus urma să fie dezlegat și astfel obiectul din colț de mamut forțat «să vorbească». Ce s-a aflat? Broderia ce acoperă sculptura s-a dovedit a fi un calendar combinat, lunar și solar, pe care cei ce au trăit în urmă cu toți atîția ani cît numără obiectul, l-au cunoscut bine și, desigur, l-au folosit.

Două variante de combinații ale numerelor de adînciturі de pe una din benzile spiraliforme ce înconjură bastonașul au permis cercetătorului să afle timpul necesar oricăreia dintre următoarele cinci planete: Mercur, Venus, Marte, Jupiter și Saturn să execute o rotație completă pe bolta cerească. Precizia calculului făcut de cei din adîncul mileniilor uimește. Ea merge pînă la sute de fracțiuni de secundă, întrecînd pînă și rezultatele calculelor obținute prin cele mai moderne metode cunoscute în zilele noastre.

Citirea «broderiei» de pe obiectul sculptat în colț de mamut oferă, indiscutabil, o mărturie autentică a modului cum astronomii siberieni din epoca de piatră au reușit să reunească într-un sistem unic calendarul Pămîntului cu cel al fiecăreia dintre cele cinci planete amintite.

Vînătorii de mamuți din Siberia se interesau, așadar, de legile Universului. Arta lor reflectă motive cosmogonice, ca de exemplu răsăritul și apusul Soarelui, noțiuni despre Univers și structura lui. În sprijinul acestor afirmații, revistele sovietice (menționăm «Tehnika molodioji») și alte publicații («Curier UNESCO») aduc numeroase exemplificări pe care le argumentează cu dovezi materiale scoase la iveală cu ocazia săpăturilor arheologice întreprinse în Siberia în ultima vreme. Din lipsă de spațiu, ne oprim îndeosebi asupra uneia dintre ele.

Este vorba de o hartă stelară în piatră ce a fost descoperită pe teritoriul vechii așezări siberiene Malaia Sîia, situată pe țărmul vijeliosului rîu Belîi Ius, ale cărui ape străbat, în drumul lor către vărsare, partea răsăriteană a regiunii sovietice Kuznețkii Alatau (Hakasia). Harta stelară în piatră, redînd cunoștințe de astronomie ale străvechilor locuitori ai Sibe-



riei şi primele imagini ale cerului înstelat în urmă cu 35 000 de ani, este de-a dreptul uluitoare. Mai întîi uluitoare prin vechimea ei. Indicînd rezultatele analizelor minuţioase la care a fost supus obiectul descoperit (datare radioactivă), specialistul sovietic Valeri Radicov menţionează că harta are vîrsta de cca 35 000 de ani. Uluitoare în al doilea rînd prin faptul că într-o perioadă atît de timpurie, curînd după apariţia lui Homo sapiens, în Siberia exista deja interes pentru astronomie.

O succintă descriere a obiectului ce a trezit atîta interes în rîndul specialiştilor şi a nespecialiştilor se impune de la sine. În piatră a fost tăiat conturul unei broaşte ţestoase (din nou, dar, imaginea broaştei ţestoase, simbol legat de cunoştinţele de astronomie, întîlnit şi la alte popoare, în alte perioade de timp! — în mitologia Asiei carapacea broaştei ţestoase simbolizează emisfera nordică a cerului). Pe carapacea broaştei ţestoase (pe partea superioară) apar mai multe adîncituri ce au fost făcute în piatră şi colorate cu roşu şi vişiniu-închis (vopsele de origine minerală). Ele indică poziţiile ocupate de Ursa Mare (contururile constelaţiei se deosebesc destul de mult de cele actuale) şi de Steaua Polară pe bolta cerească. Este prezentă şi constelaţia Cassiopeea. În apropierea Ursei Mari au fost descifrate, de asemenea, imaginile a două stele care nu apar pe bolta cerească în zilele noastre. Ce anume reprezintă ele, rămîne o enigmă. Să fie vorba cumva de două stele care s-au stins în perioada celor cca 35 000 de ani ce ne despart de momentul consemnării lor în piatră de către străvechiul om siberian?

S-ar părea că nu vom avea niciodată un răspuns exact la această întrebare. Ştim însă — şi merită reţinut — că în urmă cu cca 34 500 de ani exista pe teritoriul Siberiei de astăzi o civilizaţie autentică pe care o certifică numeroasele urme materiale descoperite la Malaia Sîia. Să considerăm această cultură drept «rădăcina» civilizaţiei planetei noastre?

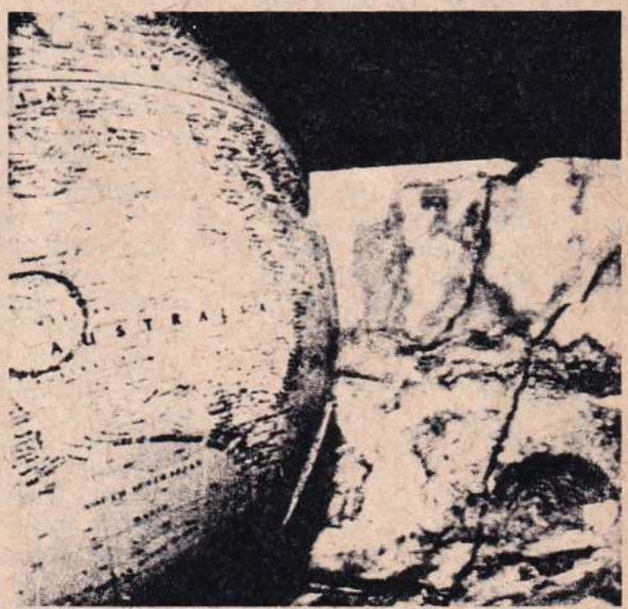
Cultura sumeriană căreia îi este proprie apariţia scrisului marchează incontestabil veritabila înălţare la civilizaţie. Dar protosumerienii care au ocupat pămînturile dintre cele două fluvii (Tigru şi Eufrat) înainte de începutul mileniului al IV-lea, organizîndu-şi aici noua lor patrie, au venit din alte locuri, din locurile lor de baştină din podişurile muntoase dinspre răsărit şi nord-est. Primii oameni de ştiinţă din Mesopotamia («regiunea dintre fluvii») nu au descoperit, desigur, totul «pe un loc gol», ci au ştiut să folosească şi să dezvolte realizări ştiinţifice cu mult mai vechi. Posibil ca unele din cunoştinţele învăţaţilor sumerieni să se fi dezvoltat pe unele elemente ale culturii siberiene! La un moment dat s-a făcut chiar afirmaţia (aparţine specialiştilor francezi) că primii oameni ce au apărut, în epoca de piatră, în Europa, ar fi venit din Siberia.

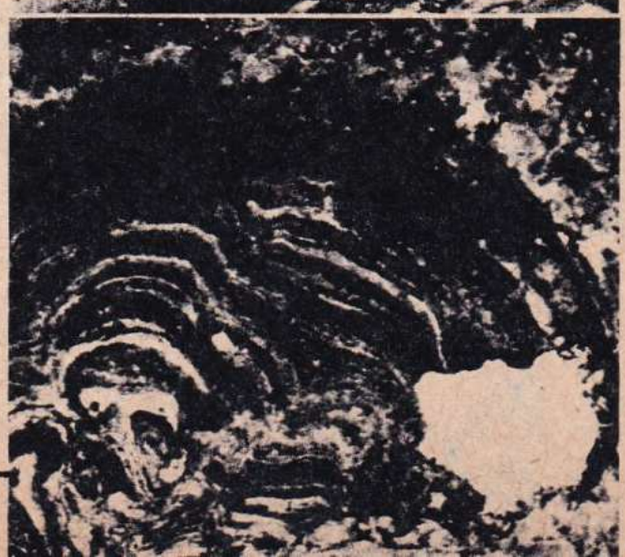
Ce ştim însă cu exactitate? Că aşezarea Malaia Sîia a existat în urmă cu cca 34 500 de ani. Că oamenii care au trăit aici au avut ca principală îndeletnicire vînatul, că ei au locuit în case înălţate pe ţărmurile rîului Belîi Ius, ocupînd o suprafaţă de cîteva mii de metri pătraţi, că au creat o cultură materială relativ dezvoltată şi complexă, dovedind simţ artistic. Ei au folosit vopsele multicolore de origine minerală, au gravat desene în piatră, au realizat sculpturi şi basoreliefuri, demonstrînd o artă cu profunde rădăcini locale, ce exclude orice împrumut din afară.

Maria Păun

cea mai veche fosilă din lume

În nord-vestul Australiei a fost descoperită o rocă în ale cărei straturi inferioare o echipă de paleobiologi şi chimişti a identificat cea mai veche formă de viaţă apărută pe Pămînt. Straturile — numite stromatolite — au fost «fabricate» de coloniile de bacterii filamentoase care au trăit acum 3,5 miliarde de ani.





VARIETĂȚI

bicicleta în actualitate

Actuala criză energetică a readus la modă bicicleta, cel mai simplu mijloc de locomoție mecanică individuală, la îndemîna oricui, și care, pentru a funcționa, nu are nevoie de nici un fel de carburant.

Ca orice vehicul, bicicleta are un «start» și o evoluție, deoarece nu a apărut cu pedale, cu ghidon și cu două roți, prevăzute cu pneuri confecționate din cauciuc. Pentru a se deplasa pe cale mecanică, omul a trebuit să dispună mai întîi de **roată**. Unde, cînd și cine a inventat-o, sînt întrebări la care niciodată nu se va putea răspunde, iscusitul ei inventator — un anonim «Homo faber» — rămînînd pierdut în negura vremurilor demult apuse. Mult mai tîrziu, Arhimede (cca 287-212 î.e.n.) din Siracuza, a creat «roata dințată», aducînd astfel o contribuție esențială pentru tehnica construcției de mașini, printre care se numără și bicicleta (de la cuvîntul bis = de două ori, și grecescul kyclos = roată, cerc).

Pentru locomoția individuală, cel mai vechi mijloc mecanic cunoscut apare la romani; pe un soclu funerar, datînd de acum două mii de ani, se află sculptat un copil ținînd în mîini un obiect asemănător cu actuala trotinetă. Asemenea obiecte cu două roți reapar în picturile rămase din evul mediu.

Strămoșul bicicletei este **celeriferul** (latinescul celer = repede și **ferre** = aduce), creat de francezul Sivrac în 1790. Aparatul era compus din două roți, unite printr-o bară de lemn, prevăzută cu o pernă pe care omul sta călare și împingea vehiculul, atingînd solul cu picioarele (1).

În 1818, inginerul silvic german Karl von Drais Sauerbronn perfecționează celeriferul, adăugîndu-i un ghidon la roata din față, cu ajutorul căruia se putea schimba direcția. Propulsia se făcea tot cu picioarele, sprijinindu-se alternativ pe sol și, pentru ca ghetele să nu se toceasă la vîrf, li se atașa cîte un colțar de fier. Noul vehicul, denumit **drezină**, după numele creatorului, s-a bucurat de o oarecare popularitate.

În 1849, mecanicul german Heinrich Fischer mărește roata din față și-i montează două pedale, iar mecanicul francez Pierre Michaux și fiul său Ernest, în 1862, construiesc și ei o drezină, cu pedalele montate tot la roata din față, pe care o măresc și mai mult. Cu numele de **velociped** (latinescul velox = rapid, pes, pedis = picior), vehiculul s-a bucurat de un deosebit succes la Expoziția internațională de la Paris din 1867 (2).

De atunci perfecționările aduse bicicletei s-au succedat rapid: în 1867 englezul Madison realizează cadrul din tuburi de oțel, iar în 1868 inginerul englez Edward Cowper inventează roata cu spițe de oțel și cu bandaj de cauciuc.

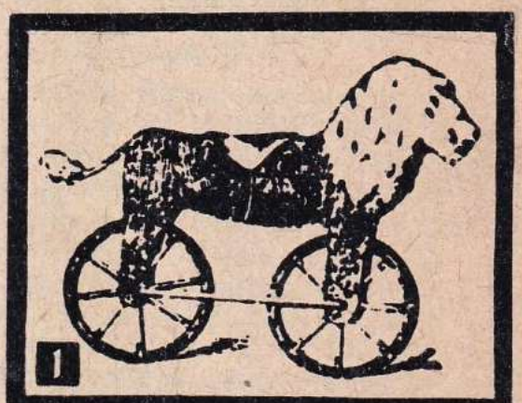
Un salt important îl realizează francezul Guilmet, în 1868, prin fixarea pedalelor pe o a treia roată, prevăzută cu «dinți», pe care o pune în legătură, printr-un lanț de transmisie, cu roata din spate; inovația mărea considerabil viteza de deplasare și diminua efortul depus de cel ce pedala.

Germanul Trefz, în 1869, și englezul Lawson, în 1879, ameliorează sistemul de angrenaj, astfel că funcțiunea de roată motoare trece asupra roții din spate, a cărei mișcare este obținută prin pedalare.

Pentru o mai bună stabilitate a benzii de cauciuc,

(Continuare în pag. 178)

1



1

2

3

Profesor emerit
dr. Constantin Simionescu

fenomenul O.Z.N.

Credem că nu greşim atunci cînd afirmăm că nu se poate vorbi încă despre fenomenul O.Z.N. ca despre o problemă rezolvată sau nerezolvată decît cu o oarecare aproximaţie. Aceasta fiindcă, atît întrebările dar mai ales răspunsurile pe care le încercăm pot fi satisfăcătoare, parţiale, superficiale sau chiar eronate pentru momentul prezent din ştiinţă. Mai corect ar fi să se vorbească de întrebări cu răspunsuri neadecvate. Altfel spus, nu putem pune încă acele întrebări care să ne conducă la rezolvarea problemei, deoarece nu cunoaştem decît marginal fenomenul O.Z.N. şi problematica sa.

După unele estimări, există cel puţin 50 000 de observaţii catalogate ca ozeneuri, începînd cu secolul al XIX-lea. Această sumă de evenimente, am spune nemăsurat de mare, configurează o obiectivitate ce situează, momentan, realitatea O.Z.N. dincolo de cunoaşterea umană şi care stă sub semnul a ceea ce filozoful Gaston Bachelard şi astronomul J. Allen Hynek au înţeles să denumească «obstacole epistemologice» şi, respectiv, «ştiinţa secolului XXX». Ilustrează de asemenea, că experienţa umană în problema O.Z.N. este încă departe de soluţia finală.

Încercînd definirea anatomiei fenomenului O.Z.N., să ne oprim mai întîi asupra unei clasificări care ne va permite să desprindem coordonatele esenţiale ale problematicii O.Z.N. şi care nu este decît o «diagramă a ipotezelor» ce se pot face la ora actuală cu privire la interpretarea evenimentelor de tip O.Z.N.

De la început (potrivit tabelului) trebuie să delimităm posibilele ipoteze în două mari grupe: A — ipoteze reale şi B — ipoteze imaginare.

Grupînd observaţii ce au drept cauze fenomene fizice, dar pe care martorul, bine intenţionat dealtfel, le transformă, în mod exagerat, dintr-un punct de vedere într-un lucru care nu există, ipotezele imaginare de natură fizică au alimentat,de-a lungul anilor, o cazuistică deosebit de impresionantă. Exemplificate prin miraje, iluzii optice provocate de presiunea vîntului sau de particule elementare cosmice asupra ochilor (care se vizualizează prin scînteieri), de reflectări ale luminilor farurilor automobilelor la partea inferioară a plafonului de nori, pe liniile de înaltă tensiune acoperite cu chiciură sau pe suprafaţa apei, cu toate că sînt reale, ele sînt totuşi departe de a explica observaţiile piloţilor şi astronauţilor sau ale astronomilor, după cum s-a încercat, nu o dată, «interpretarea» unor binecunoscute evenimente: zborul nr. 11 al avionului RB 29 (24.05.1954), observaţia astronomului Clyde Tombagh (10.08.1949)...

Înglobînd pe cultişti sau pe «prevestitorii salvării», ca şi pe cei care, dintr-un motiv sau altul, recurg la farse şi trucaje (falsuri), ipotezele din grupa a doua au conferit — datorită unei confuzii regretabile — o notă de discreditare problemei O.Z.N. Este adevărat că au existat un Adamski, un Fry, un Antonio Villas Boas sau episoade ca cele numite UMMO şi Vaidorg, dar nu este mai puţin adevărat că au avut loc şi evenimente ca acelea în care au fost implicaţi soţii Hill (19—20.09.1961), argentinianul Gerardo Vidal (05.06.1968), «pescarii» de la Pascagoula (11.10.1973) sau navele «Almirante Saldahna» (16.01.1958) şi «Punta Mendanos» (12.11.1963). Să ne oprim aici, nu înainte de a vă oferi posibilitatea comparării unui trucaj cu modelul său pentru a hotărî şi singuri dacă în «dovada» lui Adamski este vorba de vreun O.Z.N. (foto 1).

Dat fiind caracterul patologic al ipotezelor înglobate în grupa a treia, vom observa că prea multe nu avem ce să spunem pentru că în nici un caz «evenimentele» declarate în acest context — dintre care se desprinde, prin celebritate, acel numit Fatima (Portugalia, 13.10. 1917) — nu vor putea să explice urmele de pe sol sau confirmările prin radar.

Numite şi apariţii mariale şi aparţinînd domeniului miracolisticii (se vorbeşte, în acest sens, de fizica sau tehnologia marială B.V.M. — nota 1), aceste instituţionalizări ale misticului şi psihopatologicului — şi nu evidenţe — sînt «explicate» de «exegeţii» în materie drept „combinaţii de manifestări cu procedee de sugestie la distanţă cărora li s-au asociat simboluri adaptate tradiţionale, utilizate de extratereştri în cadrul dialogului pe care aceştia l-ar purta cu «aleşii» pămîntenilor“ (Paul Misraki).

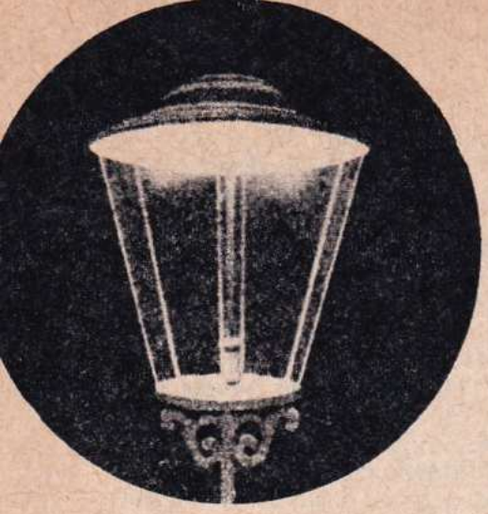
Departe de această preţioasă «explicaţie», dar foarte aproape de adevăr, trebuie să spunem că nu este vorba decît de miraje ce se produc frecvent în aceleaşi circumstanţe astronomice şi atmosferice particulare care permit ca unele stele strălucitoare, planete (în special Venus) sau Luna şi Soarele să alcătuiască un mozaic care adesea se prezintă ca «apariţii» ale divinităţilor.

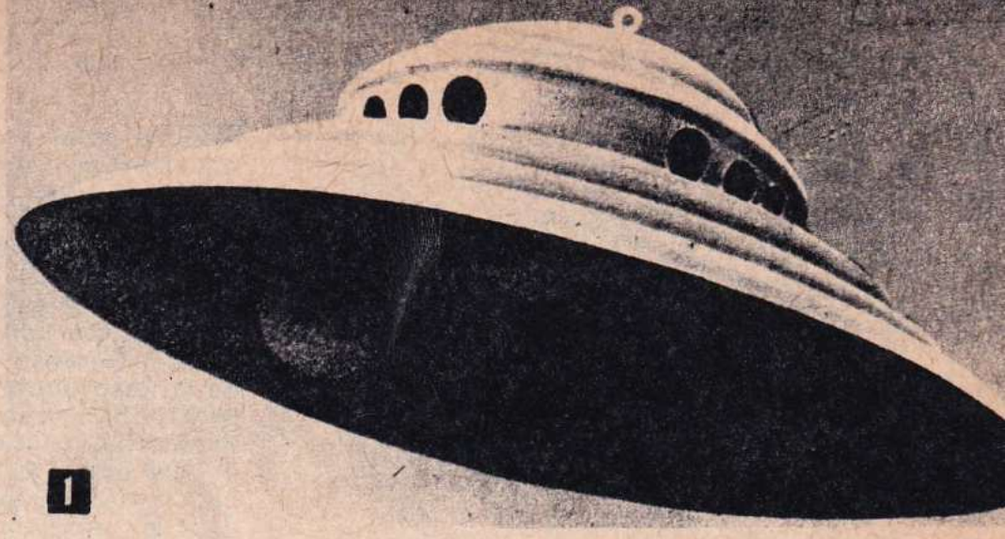
Deşi impresionează un anume public dispus să accepte pasiv şi necritic «explicaţii» care încearcă să sugereze că ozeneurile nu ar fi decît «proiecţiile psihice ale unor motive arhetipale» (Carl G. Jung) sau «versiunea contemporană a semnelor ceresti din vechime» (Franco Fornari), ipotezele din grupa a patra, la o analiză atentă, se dovedesc,ca şi cele anterioare, goale de conţinut ştiinţific şi lipsite de obiectivitate şi materialitate.

Vă mai amintiţi de filmul «Întîlnire de gradul trei»? Ei bine, acest film avea, alături de altele, şi o dimensiune declarat mesianică a mitului (şi nu a fenomenului, n.n.) O.Z.N. Episoadele sale abundă în teme de inspiraţie biblică: mulţimea de nori masivi, tunete, coloane de foc, caracterele tipic profetice ale eroilor, «muntele sacru», sunetele venind din cer, imaginea angelică a extratereştrilor. Deşi construit pe unele cazuri reale, explicaţia filmului lui Spielberg este una de inspiraţie biblică, iar conotaţiile sale religioase «contribuie» negativ la înţelegerea fenomenului O.Z.N.

Tot acum este bine să amintim că încercări de interpretare a fenomenului O.Z.N., asemeni celei susţinute de Jacques Vallée în «Paşaport pentru Magonia» şi în «Colegiul Invizibil», sînt aspru criticate chiar de cercetătorii şi cititorii de confesiune catolică.

Să reţinem că atît asemenea manifestări ale inconştientului colectiv, cît şi «fenomenele mariale de tip B.V.M.» sau mitul O.Z.N. sînt produse ale ideologiei burgheze, care — urmare a crizei interne şi generale a sistemului capitalist şi fondate pe poziţii absolutizante şi meta-





1

fizice — nu sînt capabile să dea o rezolvare obiectiv-ştiinţifică unor asemenea fenomene şi problematici. Pentru că, oricît ar dori, susţinătorii «interpretărilor» de acest gen nu pot explica spectrul manifestărilor O.Z.N.

Cu ipotezele 5 şi 6 trecem în categoria observaţiilor definite pe baze reale (A), la care explicaţiile sînt deosebit de nuanţate deoarece ele definesc interpretările eronate ale unor fenomene naturale şi artefacte. Nu este cazul să insistăm prea mult căci s-au făcut multe speculaţii de această natură.

Există totuşi manifestări fotografice curioase, care, într-o terminologie ad-hoc, s-ar putea numi ale strălucirii în infraroşu şi ultraviolet (vezi cazul «luminilor» de la Lubbok, 31.08.1951, în Texas sau a celor de la Warminster, 28.03.1970, în Anglia). Mai există şi cazurile «ecourilor radar zburătoare», de exemplu Canal-Zone (25.11.1952), Kirtland-AFB, Alburquerque, New Mexico (04.11.1957), Washington (19/20 şi 26.07. 1952) sau, în sfîrşit, Colorado Springs Airport (13.05.1967), despre care investigatorii «Proiectului Colorado — Raportul Condon» au spus: «această observaţie trebuie să rămînă una dintre cele mai deconcertante cazuri... şi deocamdată nu este posibilă nici o concluzie...».

O remarcă similară, conţinînd acelaşi indice de valabilitate, o putem face şi cu privire la ceea ce — atît unele publicaţii din ţara noastră, cît şi altele de peste hotare — au numit aproximativ «fenomene O.Z.N. de tip Sift». Observate, urmărite şi înregistrate foto şi prin alte metode, timp de peste două decenii, într-o zonă din apropierea municipiului Cluj-Napoca, acestea prezintă, în mare, imaginile uluitoare ale unui fenomen încă neelucidat. Gama evidenţei sale se întinde pe un spectru larg de manifestări: de regulă invizibil (sau aproape de graniţa optică), apare ochiului «ca o umbră de forma literei V», locurile de impact rămîn «arse» — dar fără a fi consumate —, de forma unui triunghi aproximativ echilateral, îşi modifică geometria concomitent cu volumul aparent, prezintă demodulări sferice şi structurări de formă triunghiulară (foto 2).

Aceste fenomene O.Z.N. pe care le situăm în grupa a şaptea, ilustrează o nouă perspectivă a naturii ce s-ar putea numi complementaritatea «M», prin analogie cu înţelesul pe care acest concept îl împrumută din mecanica cuantică. Conform acestui principiu, materia, care are două — sau mai multe — feţe complementare şi vizibile alternative, ni se arată în funcţie de modul în care o investigăm (dualitatea corpuscul-undă, de exemplu).

După cum noua dialectică — neliniară — dintre substanţa, energie şi informaţie a impus o nouă conexiune între fizică, informaţie şi viu (V. Roman, M. Drăgănescu, I. Mânzatu, E. Macovschi...), implicînd şi o nouă corelaţie dintre general şi particular, tot aşa şi perspectiva complementarităţii «M», situată pe coordonate materialist-dialectice angajante, încearcă să sintetizeze şi să integreze ştiinţei acea clasă de fenomene (naturale şi artificiale) care se află dincolo de modelele şi percepţiile noastre. Modele aproximative pentru multe fenomene şi percepţii ale «simţului comun» ce ne ţin prizonierii unei lumi aparente.

În efortul de explicitare a originii ozeneurilor nu o dată s-a apelat la ipoteze «terestre», conform cărora ozeneurile nu ar fi decît artefacte secrete sau fenomene psihotronice induse (vezi grupa a opta de ipoteze).

Ştiri neconfirmate de surse demne de încredere au permis, la un moment dat, enunţul unor artefacte secrete produse fie de o naţiune, fie de o grupare particulară. O ipoteză la fel de absurdă pentru ambele «variante». În primul rînd, «este extrem de greu, dacă nu imposibil, să păstrezi un secret absolut în materie de aerodinamică sau chiar de astronautică..., experimentarea lui la scară mondială de cel puţin 30 de ani devine publică în mod inevitabil» (Gabriel Voisin — 1951). O declaraţie similară o făcea la începutul cercetării «Comisiei Condon» dr. Edward Uhler Condon în preambulul «Raportului Colorado»: «este foarte improbabil ca forţe militare din ţări diferite să experimenteze aparate perfecţionate similare în întreaga lume, în acelaşi timp şi în secret unele faţă de altele» (1969). În al doilea rînd, prin caracteristicile proprii ozeneurilor, nici o grupare particulară, oricît de secretă şi oricare ar fi ea (să acceptăm prin absurd), nu ar putea dispune de un sistem tehnico-economic şi ştiinţific capabil să producă asemenea aparate şi fără să le întrebuinţeze ca instrumente ale terorii. Astfel că aerodina lenticulară «AVRO V.Z.-9 V» (1960) a rămas un eşec tehnico-ştiinţific, la fel ca şi «Proiectul Magnet», iar acel ipotetic proiect italo-german numit «Omega-Diskus» (1942—?) nu a fost decît o ştire neserioasă a presei de senzaţie.

Alternativa originii ozeneurilor, ca urmare a unor fenomene psihotronice induse, se cere reţinută deoarece sugerează un posibil procent de cauzalitate, deşi nu complet, a faptului că, ignorînd orice altă explicaţie (să acceptăm din considerente dialectice), aceasta se apropie cel mai mult de impresia de materialitate. Deşi în acest domeniu datele ştiintifice certe lipsesc momentan, iar faptele — atît cît există — nu au decît o circulaţie restrînsă, nu putem să nu amintim în acest context atît de iluziile optice produse prin parafizică în perioada celui de-al doilea război mondial cît şi de psihofotografii. Aceste iluzii, uzitate în cadrul acţiunilor de diversiune iniţiate de aliaţi pentru a deruta activitatea de culegere a informaţiilor din partea agenţilor şi serviciilor specializate ale Axei şi create de grupul de «magicieni» din cadrul B.S.C. (Biroul britanic de coordonare al securităţii, nota 3), au avut ca subiecte uriaşe nave de război inexistente, tancuri fantomă, baze

aeriene imaginare și armate iluzorii. În aceeași clasă de fenomene psihotronice induse includem și psihofotografiile (sau scotografiile), precum cele realizate în cadrul experimentelor cu Ted Serios (S.U.A.) sau cu Nina S. Kulagina (U.R.S.S.), de exemplu.

Cu toate acestea și fără a respinge aprioric cu totul din orice analiză a fenomenului O.Z.N., atît «teleplastiile» cît și «psihofotografiile», dincolo de optica și rostul pentru care au fost întrebuințate și asupra cărora s-au efectuat multiple experiențe, nu vor putea însă niciodată să abată un avion militar din survol, să producă urme pe sol, implicînd presiuni de multe tone sau să prezinte alte interacțiuni complexe cu componentele mediului înconjurător.

Ajunși aproape de capătul acestui demers interogativ asupra posibilei sau posibilelor origini ale fenomenului O.Z.N., iată-ne în fața ipotezelor din grupa a noua, ipoteze care, fiecare sau împreună, ne privesc în mod special, fie și numai dacă ne referim la noi ca la o specie gînditoare. Antropomorfismul, cu voia sau fără voia noastră, își va pune pecetea asupra raționamentului nostru.

Metodologic, ar fi vorba de ipoteze justificate, dar neexplicate. Există oare viață rațională extraterestră? Care este matricea care integrează două sau mai multe universuri coexistînde și cum să ne explicăm (apelînd la logici polivalente) paradoxul călătoriilor-navetă pe săgeata timpului?

Este adevărat că prin caracteristicile mecanodinamice și interacțiunile complexe cu componentele mediului înconjurător, ozeneurile pot sugera o apartenență extraterestră, dar este la fel de adevărat că, de la «ecuația Green Bank» «reacțiile cu aparență biologică ale solului marțian», ideea identificării vieții extraterestre a rămas pe mai departe o aspirație logică, dar nedovedită. Un deziderat construit pe temeiul a patru aproximații: cosmologică, cosmogonică, astrobiologică și astronautică. Patru aproximații care se referă la un anume model evolutiv al Universului, la un anume model de formare și evoluție a sistemelor planetare, la un anume model de apariție și evoluție a formelor de viață în Univers și la o anume concepție asupra asimilării spațiului cosmic.

În prezent cîștigă teren ideea modelelor de Univers finite ca volum și deschise care «pulsează» lent, modele care conduc la ipoteza existenței unor infinități de Universuri închise, rămînînd discutabilă posibilitatea comunicării între ele. Se discută, teoretic, de viitoare astronautici: einsteiniene, tahionice și chiar temporale, care ilustrează posibilitatea existenței în natură a unor viteze de propagare a interacțiunilor mult superioare celei a luminii. Acestea nu ar fi decît etapele abordării și asimilării nelimitate a cosmosului din perspectiva corpusculară, cuantică, subcuantică și temporală.

În ce privește viața extraterestră, ideea potrivit căreia viața este posibilă, iar, la un moment dat, este necesară, ca fenomen calibrat și dependent de echivalențele reciproce dintre masă, energie, informație și organizarea oricărui sistem din Univers (Adrian Rogoz), se arată deosebit de interesantă. Avînd deci un caracter necesar, viața, conform acestei viziuni, trebuie să apară pretutindeni în Univers la un stadiu și în forme cerute de însești echivalențele sistemului respectiv. Bioformele și, mai apoi, inteligența sînt aspecte ale ecloziunii vieții superior organizate conform acestei sui-generis «funcții de viață a Universului».

Extraterestră, pătrunzînd dintr-un univers paralel sau venind din spirala timpului, originea ozeneurilor apare, momentan, în ipotezele citate mai sus, de nesoluționat. Dar putem oare ști unde va ajunge tehnologia noastră în cîteva secole sau chiar în cîteva decenii?

Referindu-ne la probabilitatea provenienței extraterestre a ozeneurilor, să reluăm, ca pe o concluzie evident preliminară, o afirmație avizată care susține că «...ozeneurile nu pot fi altceva decît mesageri ai unor lumi cu posibilități tehnice, încă necunoscute nouă» (prof. univ. N. Bărbulescu, 1979).

De asemenea, dacă ne vom aminti de rapoartele de observații O.Z.N. în care au fost menționați așa-numiții ocupanți O.Z.N. sau «umanoizi», de caracterul lor descriptiv relativ concordant, va trebui să ne întrebăm dacă este posibil ca această sumă de observații să fie toate absurde (erori, halucinații, farse) sau că au acel coeficient de stranietate propriu realității complementarității «M»? «Ar fi suficient ca un singur eveniment de contact să fie adevărat pentru ca problema (O.Z.N., n.n.) să capete imediat o importanță extraordinară pentru umanitate», spunea nu demult prof. McDonald (S.U.A.).

În prezent se manifestă tendința de unificare a eforturilor și mijloacelor tehnico-științifice a unor grupări și organizații private și oficiale de investigare a fenomenului O.Z.N. în rețele cu caracter regional, național și internațional. Alături de mai vechile asociații, relativ recent a luat ființă Centrul pentru studii O.Z.N., condus de J. Allen Hynek, pentru ca și mai aproape de noi, la intervenția mai multor autorități științifice, militare și guvernamentale din Franța, să se creeze, în cadrul CNRS—CNES, primul grup instituționalizat de cercetare a fenomenului

NOTE EXPLICATIVE

(1) «**B.V.M.**» — inițialele cuvintelor «Bienheureuse Vierge Marie», concept de bază uzitat de Jacques Vallée în lucrarea «Le Collège Invisible» (Ed. Albin Michel, Paris, 1975), unde încearcă să argumenteze, de pe pozițiile fideismului, că, în realitate, evenimentele O.Z.N. nu sînt altceva decît «semne cerești» sau forme de expresie ale divinităților, care, prin intermediul componentei parapsihologice a fenomenului O.Z.N, devin «materiale».

(2) «**Obiecte Glenn**» — denumire în general admisă pentru diversele fragmente satelizate provenite de la navele cosmice terestre. Observate și reclamate ca atare pentru prima dată de astronomul John Glenn.

(3) «**Biroul de coordonare al securității** — cea mai mare rețea plurinațională de informații din istoria universală a războiului secret. A funcționat între 1939 și 1945, jucînd un rol hotărîtor în cele mai răsunătoare succese obținute de aliați în războiul cu Germania nazistă, printre care depistarea și scufundarea cuirasatului «Bismarck», sabotarea rampelor de lansare a bombei zburătoare «V»-1 și a rachetei «V»-2, cursa pentru dobîndirea bombei atomice etc.

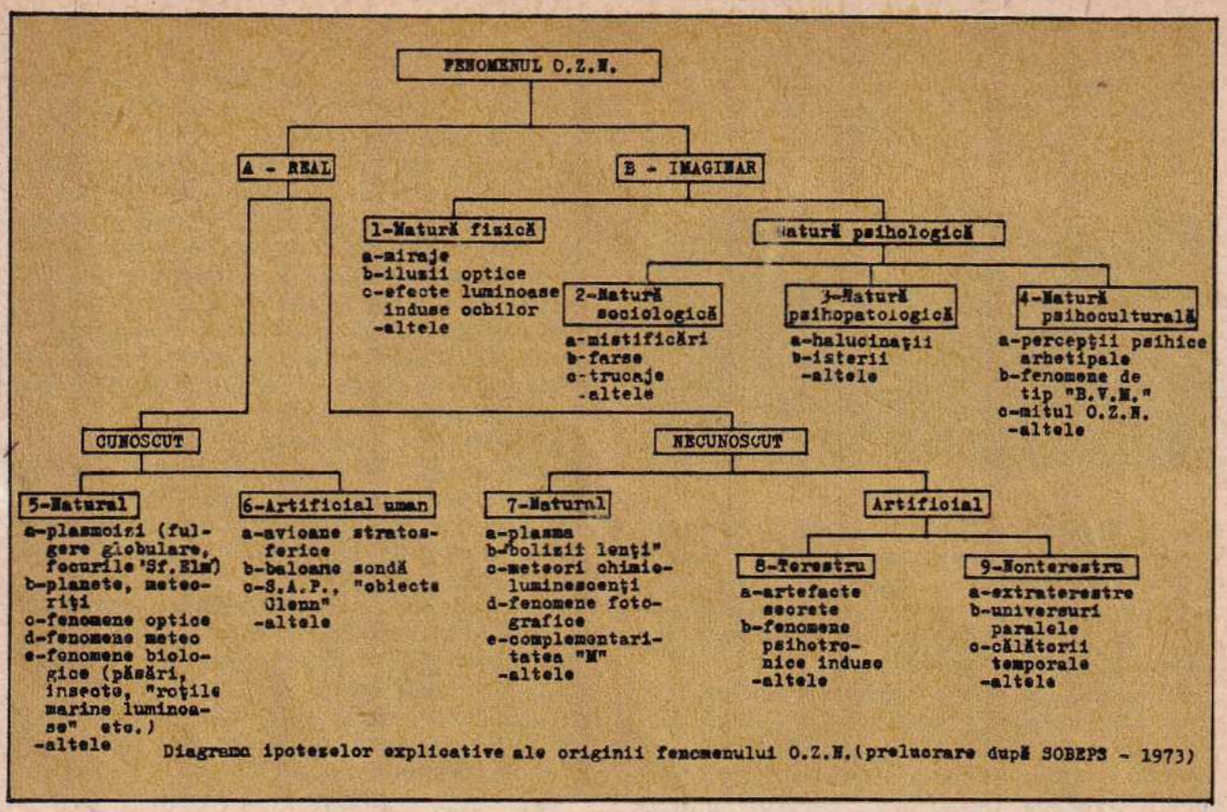


Diagrama ipotezelor explicative ale originii fenomenului O.Z.N. (prelucrare după SOBEPS - 1973)

O.Z.N. Denumit GEPAN, «Groupe d'Etude des Phènomènes Aérospatiaux Non Identifiés» este condus de un reputat specialist în rachete, Claude Poher, şeful diviziunii «Sisteme şi proiecte ştiinţifice» din cadrul CNRS—CNES.

Fenomenul O.Z.N. este, de asemenea, modelat în laboratoare prestigioase (CNRS-ul francez, de pildă) şi, de asemenea, este analizat statistic şi corelativ în centre de cercetări conduse de marcanţi oameni de ştiinţă precum J. Allen Hynek, Claude Poher, David Saunders, Aimé Michel, Jacques Vallée.

Indiferent de concluziile la care vor ajunge cercetătorii — de ce nu şi români? —, va trebui să ne raportăm la ozeneuri ca la o experienţă unică pe care umanitatea o trăieşte. Experienţă şi experiment în acelaşi timp din care ar trebui să dispară «provincialismul temporal, ca formă de aroganţă care a iritat întotdeauna posteritatea» (Hynek).

Gheorghe N. Popescu

BICICLETA ÎN ACTUALITATE

(Urmare din pag. 174)

montată direct pe roţi, mecanicul francez Jules Truffaut, în 1875, creează janta scobită, destinată să adăpostească în curînd pneul.

În 1874, englezul James Starly construieşte prima bicicletă pentru femei, iar, după 1880, aspectul general al bicicletei se modifică treptat, astfel că nepotul acestuia, J.K. Starly, în 1885, construieşte bicicleta cu două roţi egale, avînd toate elementele bicicletelor moderne; greutatea iniţială scade de la 40-50 kg la 10-11 kg (bicicletele sportive atingînd circa 5 kg).

În 1888, medicul veterinar scoţian John Boyd Dunlop obţine brevetul pentru anvelopa pneumatică — prescurtat pneul — prin care se reduce frecarea roţilor pe sol şi se amortizează şocurile transmise biciclistului de neregularităţile întîlnite pe terenul parcurs.

În 1957 s-a adaptat la roata anterioară un mecanism cu ajutorul căruia energia potenţială, acumulată în timpul pedalării pe o distanţă de cca 1 km, permite ciclistului să parcurgă următorii 4 km cu o viteză de cca 24 km pe oră fără să pedaleze.

La Harkov, în 1971, L. Dutov a fixat pe roata din faţă un dispozitiv prin care bicicleta este pusă în mişcare nu numai de picioare, ci şi de mîini, diminuîndu-se astfel oboseala, mai ales cînd este vorba de cicloturism pe distanţe lungi.

În ultimul timp, bicicletei i s-au adus şi alte inovaţii pentru ca, astfel îmbunătăţită, să obţină o tot mai largă răspîndire pe toate meridianele lumii şi să fie la îndemîna oricui (3, 4).

ŞTIAŢI CĂ...

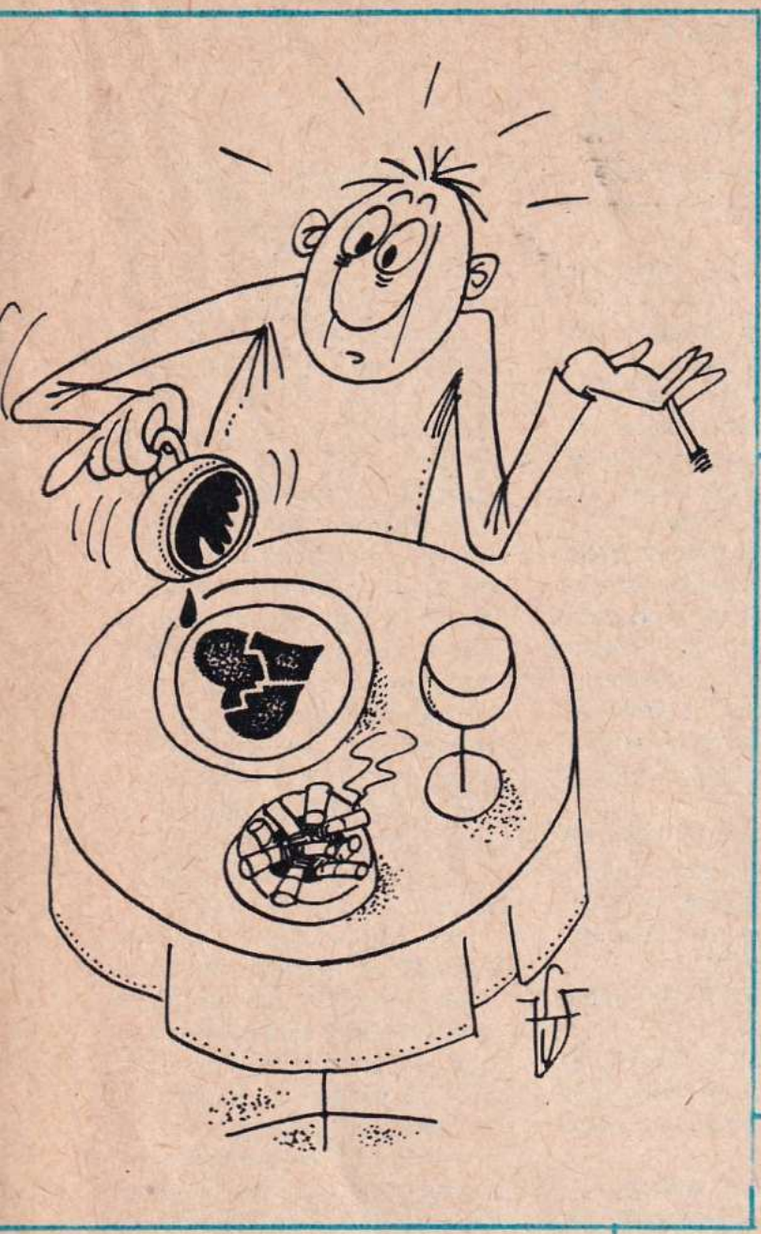
... o picătură de ploaie cu dimensiuni mijlocii conţine... 6 urmat de 21 de zerouri de atomi?

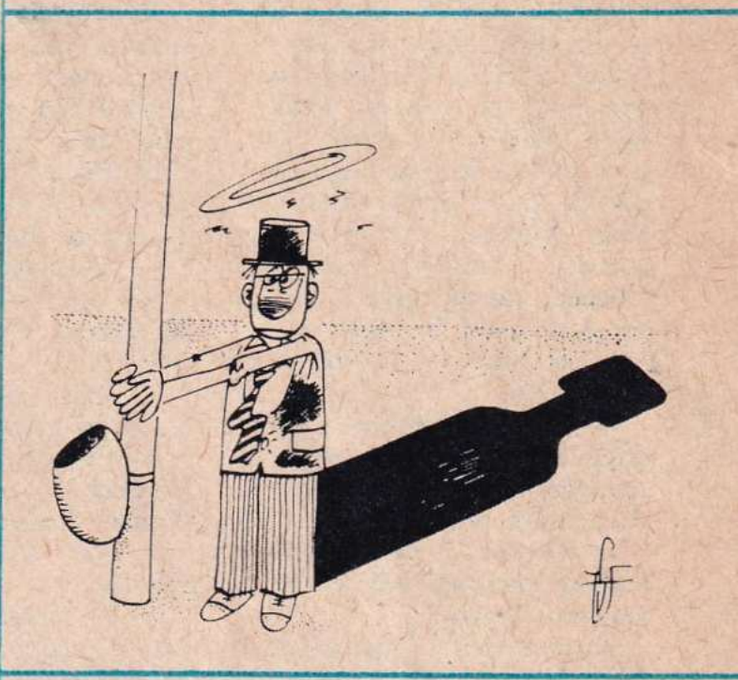
... există crizanteme care au parfumul violetelor? Ele au fost create în Anglia unde, în prezent, cercetătorii încearcă să obţină violete cu parfum de crizantemă.

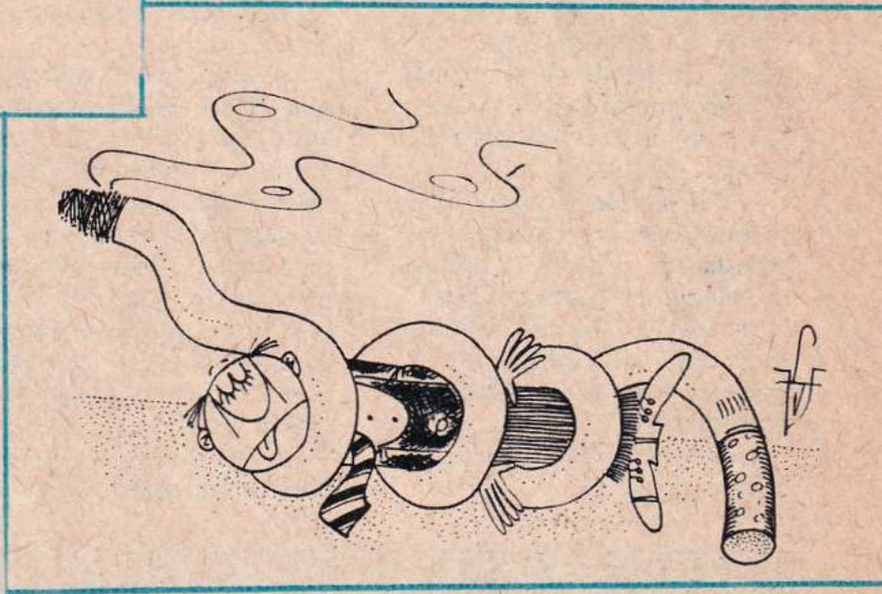
... atunci cînd strănutăm, microbii ţîşnesc din nas cu o viteză de 45,5 m/s?

... aparatul auditiv al broaştelor ţestoase nu percepe frecvenţe de peste 2 000 Hz? În acest caz, orice încercare de a «distra» broasca ţestoasă, cîntîndu-i la flaut sau la vioară, se dovedeşte inutilă.

... în Indonezia, în regiunea Seranny din Insula Jawa funcţionează o lege potrivit căreia oricine se căsătoreşte prima oară trebuie să planteze un pom fructifer? Cei ce vor să divorţeze trebuie să planteze cîte cinci pomi, iar cei ce se căsătoresc a doua oară cîte trei.







VOLUPTATILE VIEȚII NERAȚIONALE

Caricaturi de Viorel Sandu

SERIAL științifico-fantastic

experimentul „MIORIȚA"

Episodul 3

UN SATELIT NATURAL CAM CIUDAT

După cîteva zile bune de zbor, nava spațială «Miorița» cu echipaj mixt (oameni și ovine) ajunse în dreptul satelitului natural. Condusă cu pricepere de robotul Felix S23, «Miorița» asateliză lin pe-o bucată de plai, lîngă un pîlc de arbori pitici, albaștri. Prin hublou, cosmonauții Ionescu Traian și Ionescu Decebal văzură iarba înaltă, grasă, foșnind în bătaia curentului produs de țevile de eșapament.

— Cred că putem face stînga chiar aici — zise comandantul Ionescu Decebal. Ai pregătit oile?

— Pregătit — răspunse cu voioșia caracteristică vîrstei Ionescu Traian.

Într-adevăr, în camera-țarc oile așteptau cuminți, cu tuburile de oxigen legate pe spate, cu căștile de protecție pe cap prevăzute cu o deschizătură în dreptul botului, pentru păscut.

— Cine iese primul? Ieși tu sau ies eu? — întrebă comandantul Ionescu Decebal pe colegul său Ionescu Traian

— Ies eu — spuse robotul Felix S23, ridicîndu-se de la pupitrul de comandă. Dați-mi prelungitorul.

Cei doi cosmonauți schimbară o privire.

— Poftiți, tovarășe Felix — spuse comandantul Ionescu Decebal.

Robotul își fixă prelungitorul, își puse casca de protecție pe cap și deschise ușa principală a navei.

— Urmați-mă, spuse Felix S23, coborînd scara.

Era dimineața. Soarele se ridicase cam de-o suliță pe cer, trezind întreaga natură la viață. Cei trei pășeau agale prin iarba foșnitoare, încercînd tăria terenului, cînd deodată robotul Felix S23 se opri și întinse brațul înainte:

— Ce-i acolo? — întrebă el.

Cei doi cosmonauți priviră în direcția indicată și încremeniră.

— Vedeți și voi ce văd eu? — șopti sugrumat robotul.

— Da, da, vedem — răspunseră într-un glas Ionescu Traian și Decebal.

— Ce vedeți? — șopti robotul.

— O cireadă. O cireadă de vaci — izbuti să articuleze comandantul Ionescu Decebal.

Evident, nu se puteau înșela. Cam la vreo sută de metri în fața lor, la poalele dîmbului unde asatelizaseră, vedeau clar o cireadă de vaci, cu căști de protecție pe cap, cu tuburi de oxigen în spate, păscînd liniștite. Să tot fi fost vreo 40 de exemplare. Robotul își reveni primul.

— Hei! — strigă el. E careva pe-aici?

— Ia uitați-vă! — șopti imediat Ionescu Decebal, arătînd spre dreapta.

Din spatele unor tufișuri răsărise un cap somnoros de robot străin. Văzîndu-i pe cei trei, robotul o luă la goană, țiuind. Cînd ieși de după tufișuri, observară că avea trei picioare pe care și le mișca cu o repeziciune extraordinară. Deodată, robotul străin se opri, se întoarse și emise un sunet asemănător unei sirene de salvare. Vacile ridicară capetele ca la o comandă și în secunda următoare o porniră la trap cu tuburile de oxigen săltînd în spate pe urmele robotului.

— Sînt vaci clandestine — șopti robotul nostru.

În cîteva clipe, întreaga cireadă se pierdu în dosul unei coline și după un minut o uriașă navă strălucitoare pe care scria «Zimenthal» se ridică în văzduh și dispăru cît ai bate din palme.

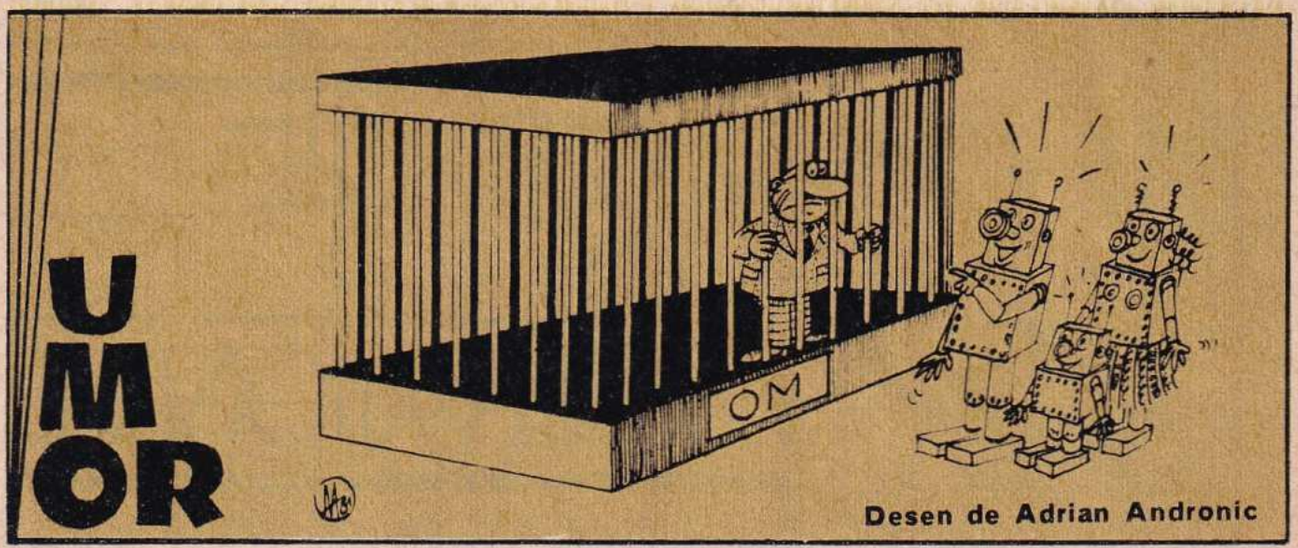
— Tovarășe comandant — spuse cosmonautul Ionescu Traian după un moment de tăcere —, permiteți să vă pun o întrebare: de fapt, al cui este satelitul acesta?

Comandantul Ionescu Decebal se scărpină după ureche, tuși, își drese glasul și începu:

— Dragă, uite care-i treaba. Satelitul acesta...

(Va urma. Urmarea în almanahul viitor)

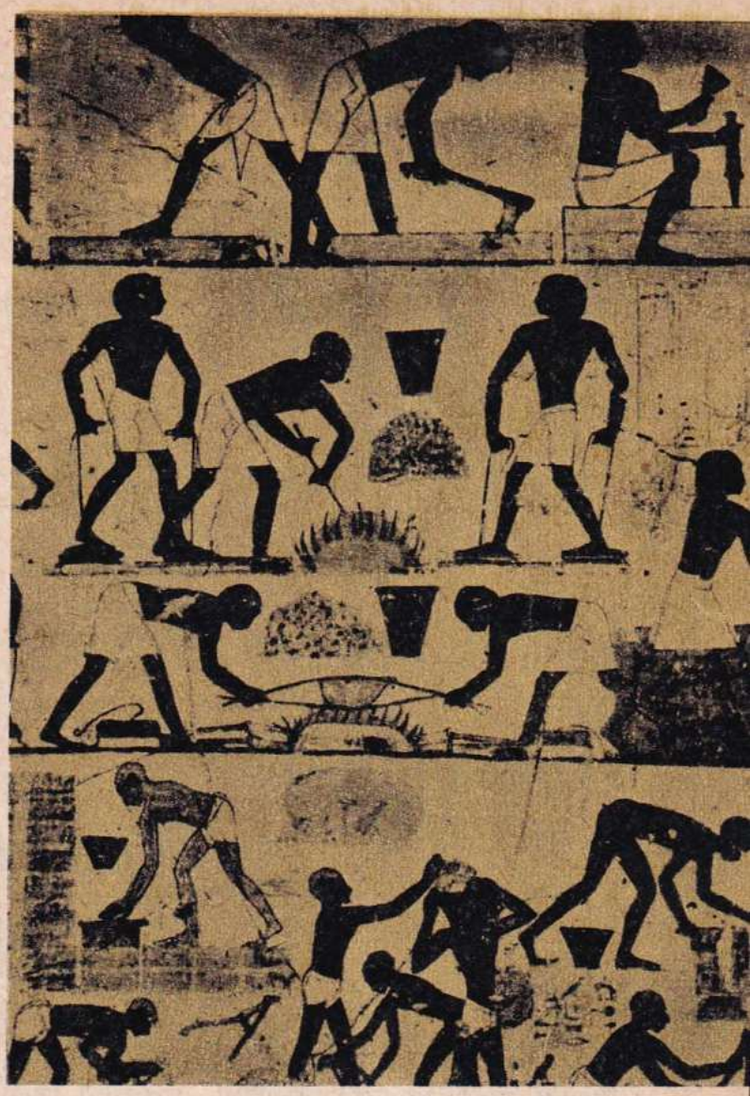
Ars Amatoria



Desen de Adrian Andronic

GLOBUS

Lucrători pentru eternitate



Începute în primii ani ai secolului al XX-lea, săpăturile arheologice de la Deir-el-Medina au dezvăluit fața necunoscută a Egiptului antic: ce se află dincolo de templele, palatele, piramidele vechilor egipteni, dincolo de «ceea ce a fost făcut pentru eternitate» — munca și viața de fiecare zi.

Situat într-o vale aridă și pietroasă, pe malul vestic al Nilului (la cîțiva kilometri de Luxor și Karnak), «satul» de la Deir-el-Medina era locuit de lucrătorii care săpau și decorau mormintele din Valea Regilor. Avea forma unui dreptunghi (cam 150 m lungime și 50 m lățime), era înconjurat de un zid și în ultima sa formă cuprindea 68 de locuințe (care au fost restaurate și pot fi astăzi vizitate). Alături de așezare, arheologii au descoperit o necropolă. Cele dintîi case pot fi datate ca fiind contemporane dinastiei a XVIII-a (1580—1314 î.e.n.), căci în prima incintă a satului, delimitînd o suprafață mai redusă, au fost descoperite cartușe cu numele lui Tutmosis I, al 3-lea faraon din această dinastie, cel care a poruncit construirea primului mormînt în locul ce va deveni Valea Regilor.

Figurine de lut ars, fragmente ceramice cu ștampile, obiecte casnice, papirusuri, numeroase «ostraca» (cioburi de vase pe care scribii luau note, întocmeau liste, scrisori, mărturii, calcule; la Deir-el-Medina s-au descoperit aproximativ 14 000) ne permit să ne imaginăm viața oamenilor de aici.

Documentele din prima perioadă (dinastia a XVIII-a) sînt puține, dar numărul lor crește odată cu dinastiile a XIX-a (1314—1200 î.e.n.) și a XX-a (1200—1085 î.e.n.). Pe baza lor, arheologii au stabilit că în așezarea de la Deir-el-Medina trăia un grup organizat. Semnul folosit pentru a-l desemna se traduce prin «companie» sau «echipaj». Asemănarea cu echipajul unei corăbii este dealtfel accentuată de faptul că oamenii erau împărțiți în două «borduri», partea dreaptă avînd întîietate asupra stîngii, la fel ca pe o corabie. Efectivul grupului era variabil, 30 pînă la 120 de lucrători s-au succedat, vreme de mai multe generații, și lor li se datorează, în orice caz, mormintele regale (dinastiile a XIX-a și a XX-a) săpate și decorate în necropola tebană, ca și mormintele celor cîtorva personaje importante găsite aici.

Pe «ostraca», specialiștii au putut descifra inventare de materiale, unelte, opaițe, liste de lucrători. Ultimele documente au permis stabilirea unei adevărate ierarhii, ca și a faptului că «funcțiile» erau transmise din tată-n fiu. În frunte se aflau doi «șefi de echipă» (cîte unul pentru fiecare «bord»); «oamenii lor de încredere» răspundeau de unelte și materiale; urmau desenatorii; supraveghetorii mormintelor, care păzeau șantierul, primeau și distribuiau mîncarea și uneltele; cei care aduceau apă, legume, pește etc.; tăietorii de lemne; grădinarii. Un loc deosebit ocupau scribii; ei înregistrau numele lucrătorilor, materialele, uneltele, scriau și citeau pentru locuitorii așezării. Copiii și femeile lucrau de asemenea, fiind însă mai prost plătiți decît bărbații.

Cercetarea mormintelor, a documentelor găsite în împrejurimi și în «sat» a permis arheologilor să cunoască modul în care se desfășura lucrul. După săpare, pereții erau neteziți cu dalta, apoi acoperiți cu stuc sau ipsos. Desenatorii schițau cu roșu reprezentările și inscripțiile, un desenator-șef le corecta, cu negru, și apoi se putea picta sau grava în forma definitivă.

Văzut prin prisma descoperirilor de la Deir-el-Medina, Egiptul se conturează total diferit de cel cunoscut pînă acum. Nu are nimic comun cu procesiunile fastuoase ale faraonilor, reprezentate în mormintele regale. Viața oamenilor ce trăiau în acest Egipt, cei «adevărat», era o viață simplă, lipsită de spectaculos, desfășurată în condiții grele. Dar acești oameni sînt cei care au realizat pentru eternitate operele de artă atît de admirate.

Lia Decei

RAZELE INFRAROȘII MĂSOARĂ... PULSUL

Măsurarea pulsului la bolnavii aflați în stare gravă, de inconștiență sau comă, ori în timp ce sînt supuși diferitelor tratamente medicale, nu este o operație deloc simplă.

Tocmai pentru a ușura munca medicilor și situația pacienților. specialiștii firmei «Siemens» din R.F. Germania au pus la punct un receptor de puls... fotoelectric. El constă dintr-o sursă de lumină formată din două diode ce funcționează în infraroșu și dintr-un receptor cu siliciu sensibil în această zonă a spectrului luminii.

Noul aparat își găsește aplicații deosebite în stațiile de reanimare și în sălile de chirurgie. Avantajele sale țin, în afara ușurinței în manevrare și a preciziei ridicate, și de rezistența la uzură și șocuri. precum și de gabaritul său redus.

UN NOU RECORD DE ECONOMICITATE: 1,46 l/100km

Tînărul tehnician american Doug Malewicki și-a văzut împlinit nu demult unul dintre cele mai scumpe visuri: numele său a fost inclus în catalogul Guiness al recordurilor mondiale. Și aceasta nu printr-o temerară dar inutilă realizare, ci într-unul dintre cele mai «fierbinți» domenii ale tehnicii actuale — **economia de carburant la autovehicule.**

Într-adevăr, triciclul său de construcție specială a stabilit două recorduri foarte greu de egalat sau de doborît. Mai întîi «California Commuter» a parcurs cea mai lungă distanță cu un singur galon de benzină (1 galon = 3,785 l) — 157,162 mile, ceea ce înseamnă un consum de 1,46 l la 100 km. De asemenea, la bordul supereconomicosului său autovehicul, Doug Malewicki s-a deplasat de la Los Angeles la San Francisco (443 mile) cu numai 2,87 galoane de combustibil, adică cu un consum mediu de 1,52 l de benzină la 100 km.

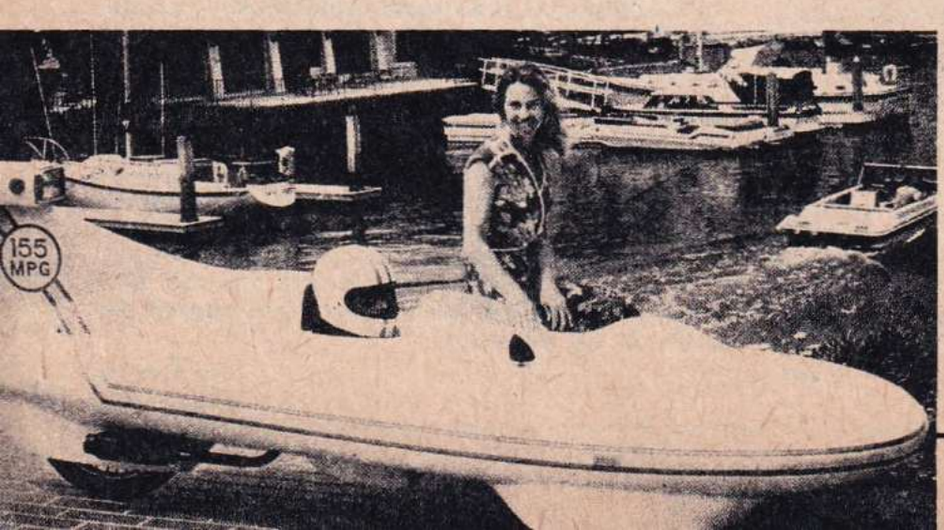
ORDINATOARELE CASNICE

Ordinatoarele casnice sînt pe punctul de a deveni obiecte de uz curent în numeroase țări ale lumii. La Londra s-a deschis un centru de informații cu privire la ordinatoarele casnice și se organizează un club al utilizatorilor acestor aparate, iar în Franța s-au răspîndit aparatele «Apple»-II, cu greutatea de 4,8 kg și dimensiunile unei mașini de scris portabile; ele se conectează la ecranul unui televizor obișnuit. Fiecare aparat dispune de un set de programe pentru zece jocuri video: tenis, fotbal, curse de mașini, bioritm, labirint, zidul de cărămizi, jocul din Marienbad, războiul stelelor, jocuri de perspicacitate etc. În plus, aparatul poate ține contabilitatea cheltuielilor zilnice, săptămînale, lunare și anuale.

Acest aparat devine cu adevărat valoros atunci cînd posesorul său, după cîteva zile de exerciții, începe să-și scrie singur programele de care are nevoie. În această situație, aparatul poate preda limbi străine, matematică, fizică, anatomie, gramatică, istorie, putînd, în plus, să pună sau să scoată automat din funcțiune mașina de spălat, televizorul, aparatul de radio, radiocasetofonul sau alte dotări casnice. Aparatul mai dispune și de opt conectoare de interfață pentru imprimantă, disc pentru stocarea datelor, trasator de curbe...

Introducerea acestor mici mașini electronice va modifica profund viața de familie, oferind mai mult timp disponibil, prin simplificarea proceselor de învățare—instruire și a treburilor casnice.

Se consideră că printre primii beneficiari ai acestor ordinatoare vor fi medicii, proiectanții și oamenii de știință. Cu ajutorul microordinatorului, medicii vor efectua gestionarea fișelor, înregistrarea și clasificarea observațiilor, stabilirea diagnosticelor pe baza probelor multiple ș.a. Proiectanții își vor gestiona toate datele referitoare la metodele de calcul, materialele necesare, utilaje, prețuri, durate de execuție, normative de proiectare, soluții noi publicate în revistele de specialitate. Oamenii de știință vor putea efectua calcule complexe și statistici, pe care le vor viziona apoi sub formă de grafice în culori, sau vor putea simula procedee de laborator, vor pune în acțiune și vor opri în mod automat aparatele științifice.



CERCETĂRI ÎN ARCTICA

O expediție din cadrul căreia fac parte specialiști de la Filiala din Siberia a Academiei de Științe a U.R.S.S. desfășoară o vastă activitate pe traseul căii maritime de nord sovietice. Scopul ei: clarificarea factorilor naturali în măsură să contribuie la dezvoltarea vieții economice în zona arctică, să elucideze posibilitățile unei navigații eficiente pe calea maritimă nordică în tot cursul anului.

Parcurgînd pînă acum, pe calea apei, distanța dintre orașele Arhanghelsk și Dikson, membrii expediției au efectuat observații minuțioase privind traseul străbătut și mediul înconjurător.

Pentru a putea înainta prin Marea Kara, a fost necesară intervenția spărgătorului de gheață «Căpitan Sorokin» (imaginea din fotografie).

MICROCENTRALE ELECTRONICE PENTRU HOTELURI

Cercetătorii, proiectanții și constructorii din sectorul telecomunicațiilor au realizat un sistem telefonic, care corespunde cerințelor specifice de comunicații ale hotelurilor. Sistemul funcționează sub controlul unui minuscul ordinator conținut într-un micromodul.

Printre serviciile speciale puse la dispoziția clienților sînt: trezirea automată (cererile clienților sînt introduse în calculator, care comandă apoi fiecare apel de trezire la ora dorită și redă un mesaj preînregistrat, atunci cînd persoana răspunde); taxarea automată a apelurilor urbane și interurbane; blocarea liniei de cameră în timpul nopții, cu trecerea traficului prin operator (astfel încît clientul să poată fi deranjat numai atunci cînd conținutul mesajului este apreciat ca foarte urgent); blocarea liniei din camera părăsită pentru a nu permite efectuarea convorbirilor frauduloase în lipsa clientului; mesajul de așteptare sub forma unei mici lămpi cu iluminare intermitentă, care avertizează clientul înapoiat în cameră asupra sosirii unui mesaj în lipsă; compartimentul numerelor speciale prin care se pot obține 15 servicii diferite (cum ar fi: recepția hotelului, spălătoria, restaurantul, bufetul rece, frizeria, cabinetul medical, poșta, ghișeul de presă, administrația, bazele sportive ale hotelului, biroul de turism al acestuia etc.); accesul direct la rețeaua interurbană, prin ocolirea operatorului de la hotel, dar cu taxarea automată în contul clientului etc.

Dată fiind ușurința cu care pot fi schimbate programele introduse în memoria ordinatorului, se pot adăuga încă multe alte servicii, pe măsură ce ele devin necesare și pot fi puse la dispoziția clienților.

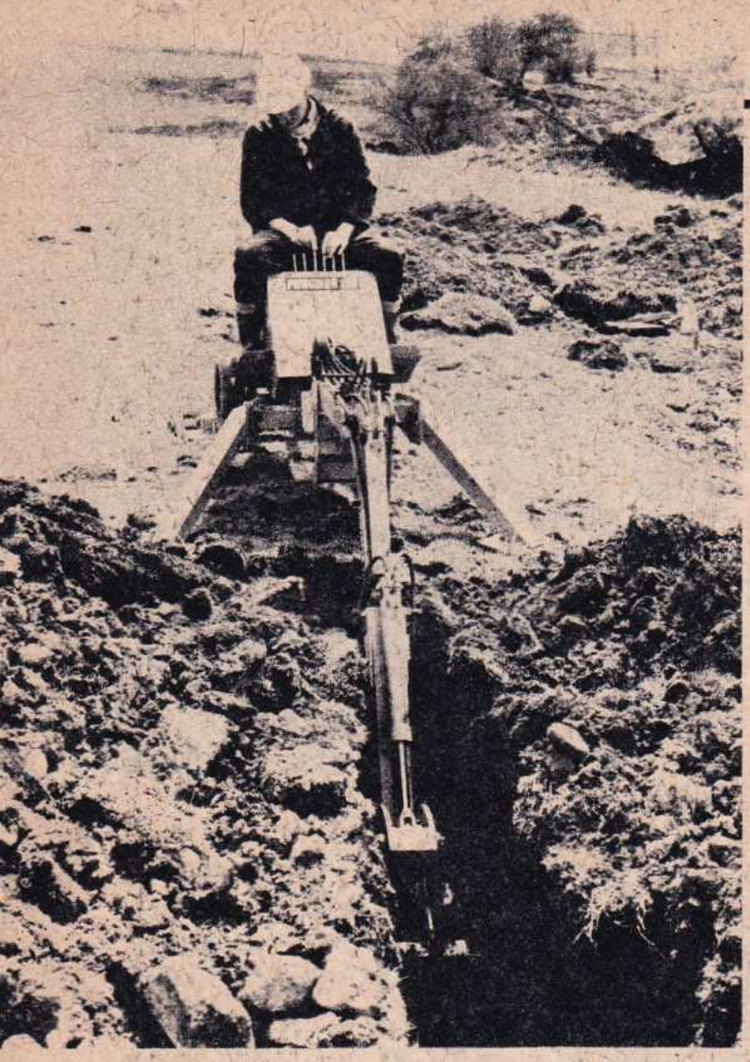
CABLU DIN... STICLĂ

Deși pare să plutească în aer, sfidînd legile gravitației, camioneta din fotografia alăturată, în greutate de cca patru tone, este suspendată de fapt de un cablu extrem de subțire și de rezistent. El este constituit, oricît ar părea de ciudat din... sticlă.

Secretul performanței neobișnuite a acestui nou tip de cablu, ai cărui autori sînt specialiștii firmei «Bayer» din R.F. Germania, îl constituie înmănuncherea foarte intimă a unui număr extrem de ridicat de fibre de sticlă.

Într-adevăr, într-un spațiu cu un diametru de numai 7,5 mm, sînt «înghesuite» nu mai puțin de 65 000 de fibre de sticlă.

Perspectivele aplicării «polistal»-ului — așa a fost denumit superrezistentul cablu — sînt multiple. Este vorba, în primul rînd, despre construcțiile din beton tensionat unde va lua locul cablurilor de oțel ce au dezavantajul de a fi corodate cu timpul. În afara acestui domeniu, noul cablu își va găsi utilizarea oriunde este nevoie de rezistență mecanică ridicată, rezistență la coroziune, greutate și dimensiuni proprii reduse.



MICROEXCAVATOR „PĂȘITOR"

Mai ușor decît cupa celor mai multe excavatoare, microexcavatorul britanic este compact și ușor de manevrat, economisind timp prețios la lucrările de construcții mici, dar necesare.

Powerfab 125 este alcătuit din componente mecanice și hidraulice standard. Poate săpa un șanț de 450 mm lungime și 2 m adîncime și este atît de ușor (cîntărește numai 300 kg) și de compact încît poate fi transportat cu o remorcă sau un camion mic. Compusă dintr-un schelet simplu montat pe un ax cu 2 roți, mașina se mișcă ridicînd stabilizatoarele din spate și folosind brațul și stabilizatoarele din față pentru a «merge». Picioarele din față fixează excavatorul cînd lucrează, dar pot fi îndepărtate pentru transport, în timp ce stabilizatoarele din spate sînt prevăzute cu picioare care se înfig în pămînt pentru a contracara o eventuală ridicare. Brațul cu cupa excavatorului are o întindere de 1,5 m, o rază de acțiune de 120° și sursa de alimentație hidraulică cu un simplu motor cu petrol de 3,7 kW.

Operatorul, care acționează ca un plus de contragreutate, beneficiază de 4 manete de control asupra mașinii. Excavatorul are 2,38 m lungime, 1,35 m lățime și 1 m înălțime.

INSTALAȚII DE TELECOMUNICAȚII ALIMENTATE CU BATERII SOLARE SAU CU GENERATOARE EOLIENE

Tehnologia bateriilor solare pentru alimentarea echipamentelor de telecomunicații a cunoscut o dezvoltare excepțională, odată cu tehnica spațială a sateliților și zborurilor cosmice.

În etapa actuală se caută cu succes soluții pentru utilizarea bateriilor solare ca surse de alimentare a echipamentelor terestre de telecomunicații. Astfel, de curînd a intrat în funcțiune o linie magistrală de radiorelee, pe o distanță de 580 km, avînd 13 stații intermediare, între localitățile Alice Springs și Tennant Creak, din Australia, avînd echipamentele alimentate în întregime de la baterii solare. Radioreleul poate asigura transmiterea simultană a 3 000 de căi telefonice între localitățile menționate.

În localitatea Peypin din Franța a fost pus în funcțiune primul emițător-translator de televiziune alimentat de la o baterie solară, formată din 16 panouri a cîte 64 de fotopile fiecare. Datorită acumulatoarelor folosite, stația poate funcționa timp de trei săptămîni fără soare. De asemenea, în Japonia și Canada, emițătoarele retranslatoare de televiziune, alimentate de la baterii solare, au cunoscut deja o mare răspîndire în ultimii ani.

La noi în țară există preocupări, în cadrul Institutului de cercetări și proiectări tehnologice în telecomunicații, pentru dezvoltarea și utilizarea bateriilor solare, cît și a generatoarelor eoliene ca surse de alimentare în viitor, a echipamentelor de telecomunicații instalate în locuri izolate, departe de rețelele locale de alimentare cu energie electrică.

COMBATEREA FUMATULUI PRIN HIPNOZĂ

Într-o perioadă destul de scurtă, sute de oameni din R.S.S. Tadjikă (U.R.S.S.) au devenit nefumători, reușind să scape de fumat, de acest obicei atît de dăunător sănătății, datorită unui tratament folosind hipnoza.

În decursul a numai cîtorva ședințe în cadrul cabinetului de hipnoterapie de pe lîngă dispensarul republican de specialitate, se provoacă fumătorului un reflex de respingere a fumului de țigară.

BACTERII ÎMPOTRIVA... PARAZITOZELOR?

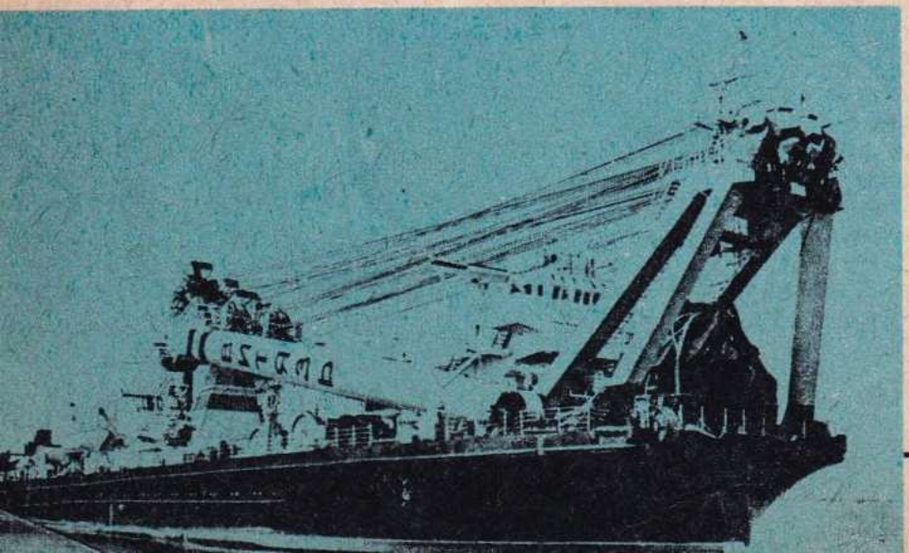
Febra galbenă, paludismul, filarioza, oncocercoza... Probabil că fiecare dintre dv. a auzit de aceste maladii foarte grave, adesea mortale, parazitoze ce continuă să reprezinte problema numărul 1 a țărilor tropicale. Soluțiile adoptate? În primul rînd, acelea de combatere a vectorilor lor, și anume a țînțarilor și simuliidelor. Cum? Prin insecticide. Din păcate, acestea nu dau totdeauna rezultatele scontate. Și apoi sînt poluante. Nu ar fi mai potrivită și mai eficientă folosirea luptei biologice? Este ceea ce vor să demonstreze cercetările prof. Huguette de Barjac de la Institutul Pasteur (Franța) cu ajutorul unei bacterii, o sușă de Bacillus thuringiensis, numită serotip H14, care are un efect fulgerător asupra larvelor de țînțari și simuliide. Eficacitatea sa se datorează apariției — în momentul terminării dezvoltării bacteriei — a unor «cristale» proteice (corpurile întunecate din fotografie) care, prin hidroliză în intestinul larvelor, sînt activate în toxine. Acestea provoacă «explozia» celulelor epiteliale și, la scurt interval, moartea vectorului. Așadar, cîteva ore sînt suficiente pentru eliminarea larvelor din mediul infestat. În plus, H14 nu prezintă nici un fel de pericol pentru alte nevertebrate și pentru vertebrate, acțiunea sa nu este remanentă, riscul poluării fiind evitat și, în sfîrșit, nu se observă fenomenul de rezistență, ce apare frecvent în cazul folosirii insecticidelor.

Iată deci un promițător viitor pentru o bacterie, considerată dealtfel de către Organizația Mondială a Sănătății agentul prioritar al luptei împotriva «marilor parazitoze». Și poate că, într-un viitor nu prea îndepărtat, cercetările privind izolarea fracțiunii toxice vor permite fabricarea lor in vitro. Sau crearea unei noi sușe mai toxice, eficientă în concentrații infime.

NAVA MACARA „VITEAZ"

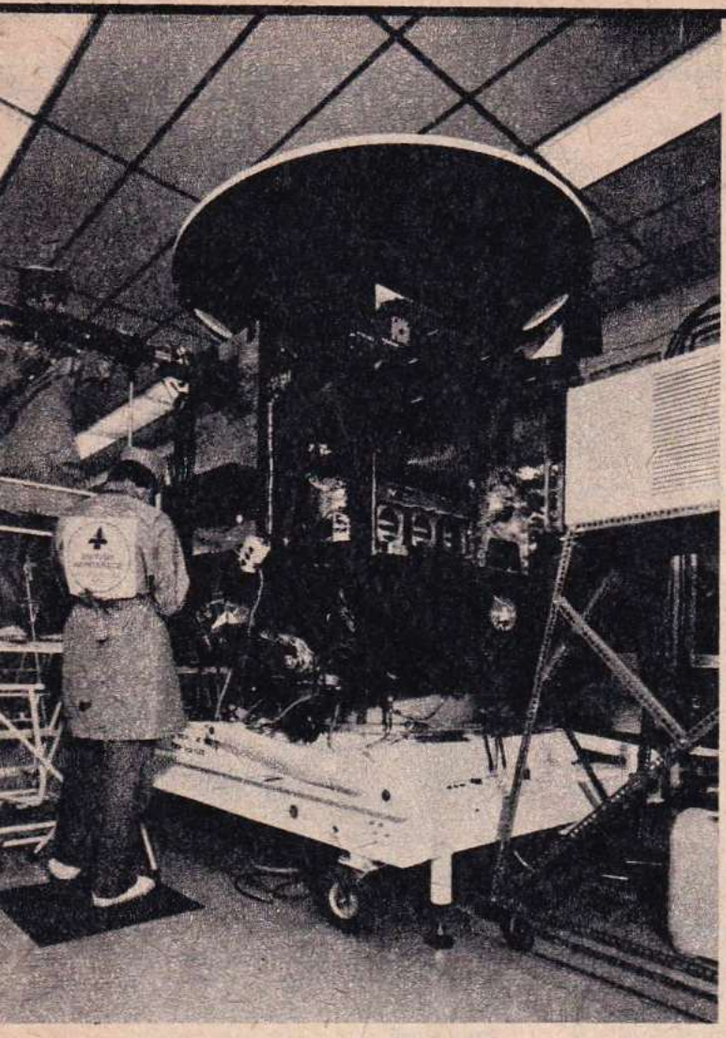
Nava macara «Viteaz» se bucură de prestigiul celei mai puternice nave de acest gen construită în U.R.S.S. Cu o capacitate de încărcare de 1 600 t, nava aceasta, căreia constructorii Întreprinderii navale «Ordjonikidze» din orașul Sevastopol i-au asigurat caracteristici superioare de navigare, se dovedește de un real ajutor oamenilor în lucrări de salvare, de ridicare la suprafață a unor nave scufundate, de degajare a navelor împotmolite în mîl, ajută la executarea unor construcții hidrotehnice, putînd acționa în mare deschisă chiar și în condiții meteorologice extrem de nefavorabile.

Echipată cu aparatură de cea mai înaltă tehnicitate, nava macara «Viteaz» este condusă de la tabloul central, de un singur om. Folosind un dispozitiv de calcul electronic și o instalație de televiziune, mecanicul care servește nava are posibilitatea să controleze în orice moment modul cum funcționează fiecare agregat.



VIERMI DE MĂTASE CRESCUȚI ÎN CÎMP MAGNETIC

Specialiștii sovietici din Uzbekistan utilizează cu succes acțiunea cîmpului magnetic în vederea accelerării creșterii și maturizării viermilor de mătase. Înainte de a fi introduse în incubator, larvele de vierme de mătase sînt ținute în instalații electromagnetice speciale, în care cîmpul magnetic activează metabolismul și asigură creșterea intensă a viermilor. Așa cum experiențele au demonstrat, la fiecare set de larve supuse «tratamentului» cantitatea viermilor de mătase crește cu 8—9 kilograme.



ÎN PROBE SATELITUL EUROPEAN „MARECS"

Unul dintre tehnicienii Centrului aerospațial britanic (BAE) controlează vizorul optic al senzorului de infraroșii, care va asigura orientarea exactă a antenei spațiale spre Pămînt, al primului satelit european de comunicații maritime «MARECS», construit de Agenția spațială europeană (ESA). Primul dintr-o serie de 5 sateliți de comunicații europeni (ECS) și 2 sateliți de comunicații maritime (MARECS), satelitul din fotografie va fi lansat din Guyana franceză la sfîrșitul acestui an. Prin acest satelit vor fi transmise programe și videoconferințe TV, se va realiza un schimb rapid de informații între computere în serie, permițînd simultan peste 7 000 de convorbiri telefonice și mesaje telex. Satelitul va realiza, de asemenea, un sistem global de comunicații între stațiile de pe țărm și navele de pe sol.

UN NOU MEDICAMENT IMUNOSUPRESOR

La începutul acestui an, echipa prof. Shumway și Reitz din S.U.A. a efectuat o grefă de inimă și plămîni. Pacienta, cu toate că se mai află încă în secția de terapie intensivă a Spitalului din Stanford, respiră normal; inima ei funcționează perfect.

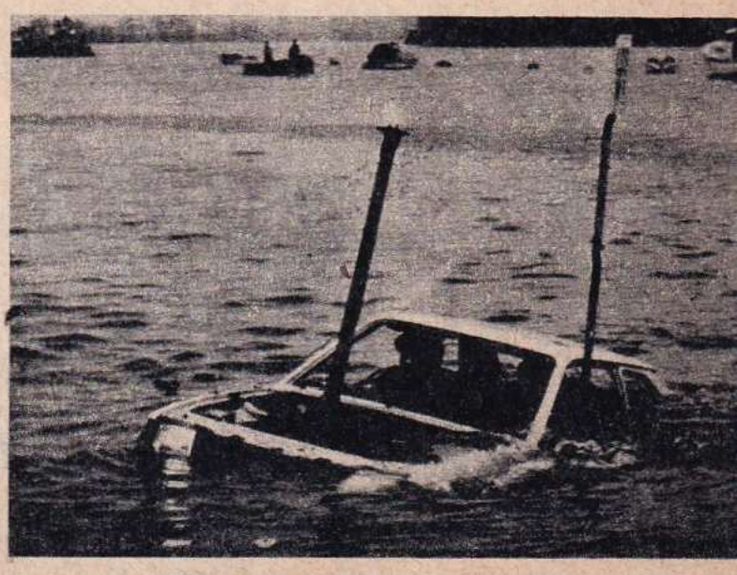
Nimic deosebit în această informație, o să spuneți. Și așa și este. Asemenea intervenții nu ne mai miră. Ba chiar ne-am obișnuit să auzim că, în diverse colțuri ale lumii, specialiștii încearcă să realizeze ceea ce pînă mai ieri era considerat imposibil. Și totuși, de această dată, grefa este însoțită de un tratament nemaifolosit pînă acum. Este vorba de aplicarea unui nou imunosupresor, **Cyclosporina-A,** polipeptid alcătuit din 11 aminoacizi. Preparat de laboratoarele firmei Sandoz și testat — înainte de a fi administrat omului — pe maimuțe Rhesus (majoritatea sînt încă în viață la un an după intervenție), medicamentul diferă de substanțele utilizate pînă acum în împiedicarea eliminării grefelor. Spre deosebire de acestea (de obicei corticosteroizi ce distrug toate tipurile de celule ale sistemului imunitar și întîrzie, de asemenea, cicatrizarea), Cyclosporina-A atacă selectiv limfocitele T, globule albe cu rol primordial în fenomenul de respingere.

CU AUTOMOBILUL PE SUB TAMISA

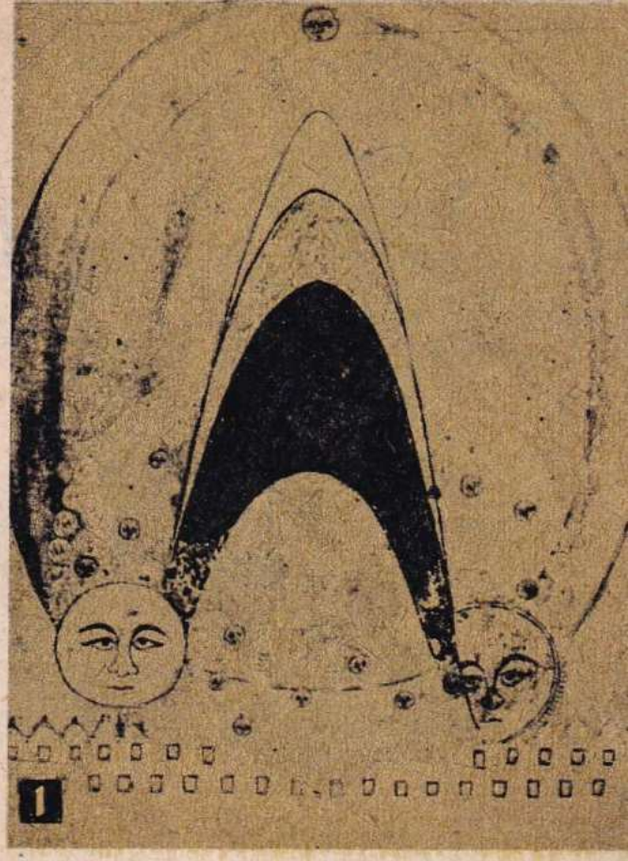
Pentru a testa calitățile hidrofobe ale unui lac izolator, o firmă de specialitate din Marea Britanie a încredințat scafandrului Peter Keegan temerara misiune de a traversa, în plină Londră, fluviul Tamisa... pe sub apă, la bordul unui automobil «Escort».

După ce spray-ul a fost pulverizat deasupra pieselor motorului și peste instalația electrică, automobilul și-a început neobișnuita cursă. Singurele modificări ce îl fuseseră aduse constau din îndepărtarea ușilor, a parbrizului și a geamurilor, precum și în prelungirea prizei de aer și a eșapamentului, fapt care a făcut ca inéditul vehicul să semene mai mult cu un submarin decît cu un automobil (vezi ilustrația).

În ciuda numeroaselor previziuni pesimiste, traversarea subacvatică a reușit perfect.



yoga și psihotronica


1

Rîndurile ce urmează nu se doresc o pledoarie pentru psihotronică şi nici pentru domeniul ei de investigaţii — multiple fenomene **aparent** stranii, cu manifestări parţial sau total inexplicabile prin datele şi concepţiile **actuale** ale diverselor ştiinţe. Căci, aşa cum scria unul din marii gînditori medievali europeni, «miracolele nu contrazic legile naturii, ci ceea ce ştim noi despre ele» (nu le contrazic cît le completează — am zice noi). Adevărata problemă a cercetătorului de bun simţ este — dincolo de depăşirea discuţiilor sterile — **deschiderea conceptuală către esenţa acestor fenomene,** efortul de înţelegere al **inepuizabilităţii formelor de manifestare ale materiei.** În fond, lupta pentru admiterea realităţii psihotronicii este parte din marea bătălie pentru cunoaştere. Iar cunoaşterea este infinită... Analiza fenomenelor tip **ESP** (percepţie şi comunicare extrasenzorială spontană sau volitivă), **PK** (psihokineză — deplasarea obiectelor, modificări ale structurii substanţelor sau cîmpurilor, levitaţie, toate prin semnal psihomental voluntar sau nu), **PG** (psihogenerare: remodelare autodirijată a tuturor parametrilor morfofuncţionali ai organismului), ca şi a multor altora, va conduce în mod indubitabil (după epurarea radicală a falsurilor, a interpretărilor ambigue şi mai ales agnostice) la un salt mai mult decît necesar al capacităţii de cunoaştere şi implicit de (re)integrare în natură a omului hăituit de egoismul său şi de propria sa tehnologie exacerbată. Cunoaşterea se poate reprezenta imagistic printr-o hiperbolă ale cărei ramuri se depărtează la infinit, lărgind astfel la nesfîrşit perimetrul existenţei conştiente şi dizolvînd necontenit prejudecăţile şi anchilozele gîndirii. În evul mediu aprinderea unei lanterne ar fi trecut drept magie (psihotronică!) — şi ce banală ni se pare azi. Acum privim cu suspiciune (şi frică!) la fotografia unui fenomen «paranormal». Oare la ce se vor nelinişti urmaşii noştri, confruntaţi cu alte şi alte probleme? Pînă la urmaşi însă să ne gîndim că, în actualul context planetar, **nu avem dreptul să ratăm nici cea mai mică şansă de înfrîngere a ignoranţei şi de autodepăşire — garanţie a continuităţii prezenţei omeneşti pe acest pămînt!** Ca atare să ne bucurăm — şi să profităm totodată — de faptul că cercetarea declanşată de recunoaşterea psihotronicii ca domeniu interdisciplinar ne ajută (şi ne obligă) să ne restructurăm şi să ne îmbogăţim metodele de analiză/sinteză interpretativă pe plan gnoseologic, epistemologic şi axiologic la nivelul întregii gîndiri ştiinţifice. În plus, abordarea psihotronicii (şi nu numai a ei) din perspectiva teoriei şi practicii yoghine generează pentru cercetător un factor esenţialmente şi deosebit de valoros: problematica psihotronicii devine simultan subiect, dar şi **instrument de investigaţie** aflat sub controlul practicianului. Aşa cum viul poate fi «măsurat» fără alterare doar prin «balanţe vii» (gen Comoroşan), tot aşa esenţa fenomenelor paranormale poate fi cunoscută doar venind în întîmpinarea ei, extinzînd cîmpul conştiinţei prin integrarea şi asimilarea experimentării directe a acestor fenomene, lucru posibil prin stimularea anumitor mecanisme mezencefalo-diencefalice pe fondul relaxării voluntare a cortexului (stare sofronică). În limbaj comun aceasta înseamnă că, analizînd manifestările psihotronice doar prin prisma gîndirii logice bivalente, discontinue, riscăm să surprindem doar acele aspecte accesibile acestui mod de raţiune, aspecte superficiale, fragmentare, creînd **impresia** de contradicţie cu principiile unanim acceptate ale ştiinţei. Adăugînd însă datele obţinute în observarea «pe viu» a situaţiei prin percepţia internă oferită de tehnicile meditative yoghine **(percepţie de aceeaşi natură cu starea studiată),** vom decela şi conştientiza mecanismele profunde implicate în respectiva manifestare, obţinînd astfel **imaginea completă** a procesului. Dacă rezultatul final nu concordă nici acum cu ce ştim noi, în nici un caz vina nu o poartă realitatea fenomenului, cît de paranormal ar părea el! Apar deci premisele unui salt calitativ în gîndirea noastră, depărtînd şi mai mult braţele hiperbolei... dar asta cere curaj... Yoga insistă asupra faptului că, dată fiind unitatea indisolubilă a lumii, a existenţei, orice proces real se desfăşoară pe multiple planuri şi niveluri. Dar intelectul — bazat pe mesajele senzoriale — recunoaşte drept «real», «normal» doar un sector limitat, taxînd necunoscutul drept inexistent sau anormal. Asta nu anulează realitatea acestui necunoscut şi este de datoria

2

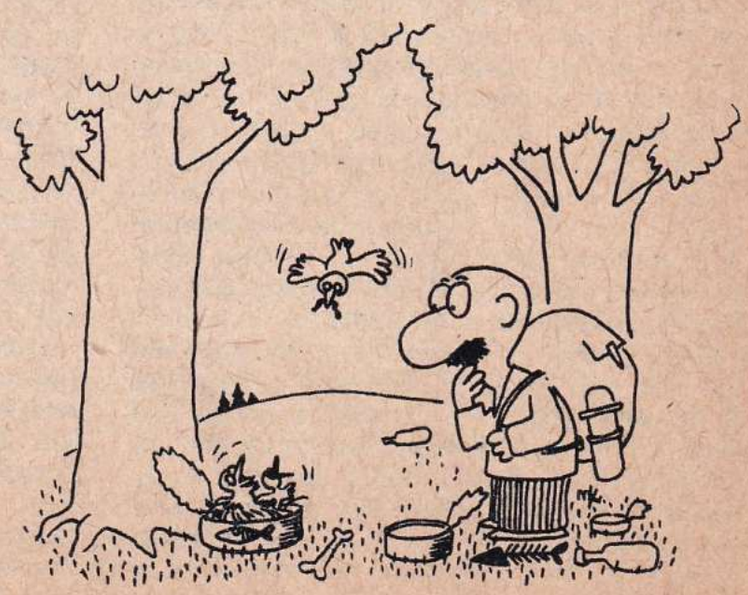
noastră să-l penetrăm, depăşindu-ne graniţele de moment. **De fapt, pentru yoghin fenomenele paranormale nu există decît în raport cu gradul său de ignoranţă.** El descoperă treptat că în spatele fenomenelor se află aceeaşi informaţie a unităţii, **că, oricît de depărtate, de diferite şi de ciudate ar părea diversele aspecte ale materiei, ele sînt interconectate la un nivel informaţional primordial prezent şi în fiinţa sa şi, ca atare, utilizabil prin tehnici adecvate.** Circulînd pe canalul acestui nivel informaţional, practicianul are acces la întreg algoritmul manifestării informaţiei la nivel substanţial sau energetic. El poate chiar să se substituie conştient acestui algoritm (în care cîmpurile noesic şi enisic sînt simple relee), provocînd voluntar acţiuni catalogate drept «parapsihice, paranormale». Nu. ele sînt **foarte normale,** dar normalitatea lor este cea **reală,** în acord cu excepţionala complexitate a materiei, nu cea acordată de starea noastră cognitivă actuală! Se explică astfel de ce pe itinerarul practicii tip yoga apar de la sine manifestări psihotronice — ele reprezentînd dilatarea cîmpului cognitiv şi al spectrului de acţiune al respectivei persoane. Şi totuşi yoghinul autentic va evita utilizarea acestor posibilităţi de netăgăduită spectaculozitate, fascinaţie şi... eficienţă, folosindu-le doar ca **măsură a profunzimii nivelului de cunoaştere atins.** Tentaţia folosirii acestor «puteri» **(siddhi, iddhi)** este mare, dar el ştie că a-i ceda echivalează cu o şi mai acută exacerbare a egocentrismului — limitare mortală a personalităţii plenare pe care o caută prin Yoga! Acordul şi contactul telepatic îi sînt la îndemînă — dar nu pentru a-şi spiona semenii sau a le impune voinţa —, ci pentru a **cunoaşte** şi **comunica** (observaţi în **fig. 1** transmisia selectivă pe 4 niveluri informaţionale — necunoscute încă nouă — în cadrul unui spaţiu curb; imagine din secolul al XVIII-lea reluată după un original străvechi hindus). Siddhis-urile îl interesează doar în măsura în care-i asigură (Eliade) **«penetrarea în regiuni inaccesibile experienţei normale, luarea în stăpînire a zonelor de cunoştinţă şi sectoarelor din realitate rămase... invulnerabile».** Cît de departe sîntem de parapsihologia statistică, de modelele psihotronice semidocte, unilaterale, incerte, poetice, dar fără acoperire ori grosier-mecaniciste, dominate de atît de subtila întrebare: «poate creierul să dea cu ciocanul?»!

Încrederea în posibilităţile nelimitate ale omului, şi nu fascinaţia superman-ului, iată ce evocă yoghinului spectacolul din **figura 2,** în care una din persoanele venite la 12 iulie 1977 în scopuri demonstrative (!) în holul hotelului «Sonnenberg» din Seelisberg (Elveţia) a levitat (real?) minute în şir (urmată şi de ceilalţi — cum afirmă comentariul dedicat grupului de imagini publicat de buletinul «NDR» din august 1977, din care am selectat fotografia).

«Puteri», «minuni», «psihotronică»? Nu, aspiraţia spre integral, spre integrare, spre cunoaştere. Da, multe din «Siddhis» există, dar cel mai frumos este să perseverezi (şi cu aportul psihotronicii!) pe lungul drum al omului către OM...

Mario Sorin Vasilescu

Umor 81



Desen de Matei Mihai

moștenire pentru omenire

Se poate spune, fără a exagera, că ceea ce dă vitalitate «rădăcinilor» genului uman sînt, în egală măsură, mediul natural și capodoperele culturii, create în decursul mileniilor de strămoșii noștri. Ocrotirea naturii și a moștenirii culturale sînt, de aceea, îndatoriri supreme ale omului de azi, ale celui de mîine și dintotdeauna, consfințite în vremea noastră de Convenția internațională UNESCO, intrată în vigoare în decembrie 1975. La ora actuală, un număr de cel puțin 53 de state sînt membre ale acestei convenții cu larg răsunet în întreaga lume. Ele, ca și alte țări, sînt deopotrivă preocupate de a duce la îndeplinire cerințele unui sistem care să permită comunității internaționale să participe activ la acțiunea de ocrotire a unor elemente ale mediului natural și culturale de importanță excepțională.

Anumite monumente de cultură și zone naturale nu sînt numai bunuri ale țărilor pe teritoriul cărora se află. Ele aparțin în aceeași măsură întregii omeniri. O listă cu elemente ale acestei moșteniri, întocmită de Convenția UNESCO, menționa la sfîrșitul anului trecut un număr de 57 de obiective de cert interes internațional. Se propun spre ocrotire specii de plante și animale a căror existență este amenințată cu dispariția, locuri unice, cu un peisaj de o rară frumusețe, prezentînd un deosebit interes științific, și care, dacă ar dispărea, nu ar putea fi înlocuite cu nimic, monumente și ansambluri de construcții urbane cu caracter istoric. Iată cîteva dintre ele.

● **VALEA KATMANDU (Nepal).** Despre ea legenda spune că ar fi fost cîndva albia unui lac aflat la poalele Munților Himalaya, că din apele acestuia, dintr-un lotus de aur, s-ar fi desprins întruchiparea zeului Buda. În decursul a trei veacuri, din 1 500 pînă în 1 800, aici a înflorit cultura nepală, reflectînd influențele a două religii: budism și hinduism, o cultură ce-și găsește expresie în operele de artă și arhitecturale de o rară frumusețe.

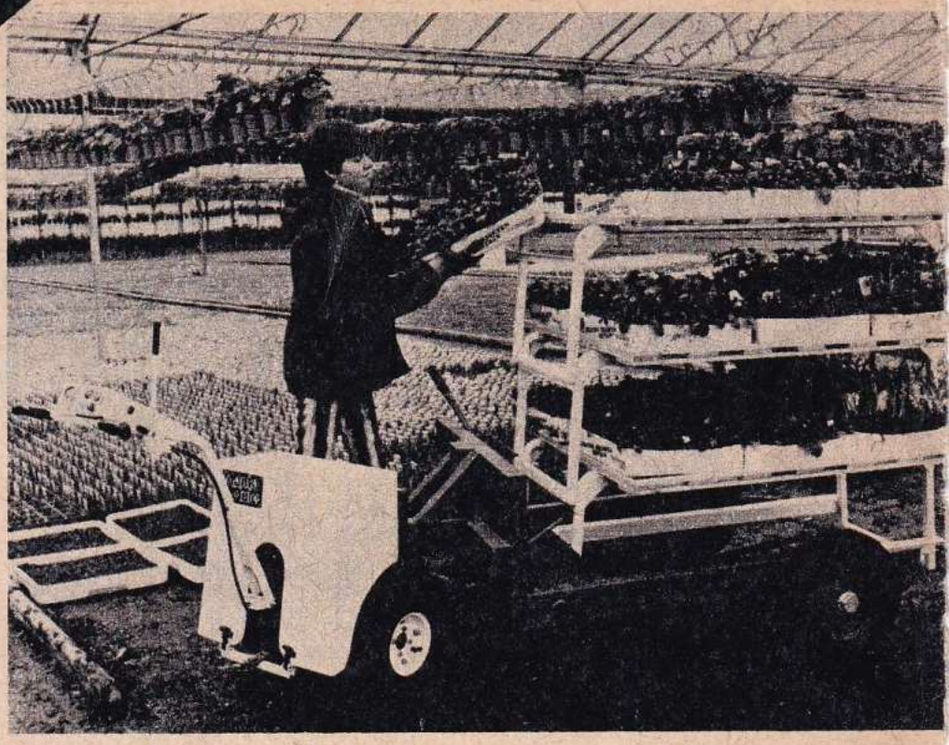
● **REZERVAȚIA NAȚIONALĂ SAGARMATHA (Nepal).** Ea reprezintă Vîrful Everest (Chomolungma) de 8 848 m înălțime, alți șase munți depășind 7 000 m înălțime, mai mulți ghețari ce alimentează cu apă rîurile ce se varsă în afluenții fluviului Gange. Crearea acestei rezervații pune la adăpost pădurea din zonă, varietățile ei rare de specii de copaci, de rododendroni, ocrotește fauna acesteia, precum și cultura populației care s-a stabilit pentru prima dată aici în secolul al XVI-lea, venind din Tibet. Prin ea, sînt apărate de distrugere temple și mănăstiri, dintre care unele sînt construite pe o «încrengătură» muntoasă, la înălțimea de cca 4 000 m.

● **PERSEPOLIS (Iran).** Orașul-capitală a marelui imperiu persan creat de Darius cel Mare. Construcția ei a început în anul 518 î.e.n., din ordinul celui care a domnit peste pămînturile stepelor Asiei Centrale pînă la țărmurile Nilului, peste teritoriile de la fluviul Indus pînă la Dunăre. Ridicarea capitalei a durat 60 de ani, fiind terminată în timpul urmașilor lui Darius. La vremea sa, Persepolis, care era un complex arhitectonic de o desăvîrșită frumusețe, nu avea egal în lume. Din capitala imperiului lui Darius cel Mare s-au păstrat nu prea multe elemente (orașul a fost ars în anul 330 e.n. din ordinul lui Alexandru Macedon). Ele impresionează însă și astăzi prin nota lor aparte, ce le imprimă o măreție specifică.

● **MUZEUL NUBIEI ȘI ASSUANULUI (Egipt).** Rod al campaniei arheologice de 20 de ani în Nubia (1960—1980), acest muzeu adună laolaltă, sub cerul liber, celebre temple săpate în stîncă, din ordinul faraonilor, monumente, sanctuare, statui-colosi, datînd din mileniile al III-lea și al II-lea î.e.n., morminte musulmane dintr-o perioadă mai tîrzie a istoriei Nubiei. În imagine: dintr-o statuie-colos din templul Gerpf-Hussein.

● **INSULELE GALAPAGOS (Ecuador).** Apărute ca rezultat al activității vulcanice din abisurile Oceanului Pacific, ele se află situate la cca 1 000 km distanță de continent. În total 17 insule, cu o floră și faună unice în lume. Broaște țestoase uriașe, iguane marine, păsări conviețuind în bună pace cu lei de mare și foci care vin pe uscat doar pentru a se îngriji de perpetuarea speciei. Amestecul omului în viața arhipelagului (pentru prima dată au poposit aici navigatori în urmă cu cca 500 de

VARIETĂȚI



«CATÎRUL»... MOTORIZAT

«Manta Mule», noul cărucior de transportat plante și produse horticole realizat în Anglia, acționat de un motor electric cu baterie, are capacitatea de o tonă și viteza de 6 km/oră. Poate fi construit în variantele manuală, cu motor pe bază de petrol sau cu motor diesel și poate fi utilizat pe șantiere de construcții, în uzine și depozite, în sere. De construcție simplă, cu posibilități de manevrare ușoare, «Mule» necesită o suprafață circulară de întoarcere restrînsă. Mecanismul articulat, de geometrie variabilă, cu care este dotat îi sporește stabilitatea în deplasare pe pietre sau terenuri accidentate. Structura robustă a șasiului permite atașarea unei remorci cu mai multe rafturi. În lucru, remorca cu rafturile alunecă sub șasiu, care poate fi ridicat de la sol la înălțimea dorită cu ajutorul unui cric hidraulic. Coloana de direcție are încorporate acceleratorul și mecanismele de ghidare înainte și înapoi. Motorul electric este alimentat de la o baterie de 12 V. Lungimea totală a șasiului este de 2,3 m, iar lățimea în versiunea mini (vezi fotografia) de 1,02 m.

O FABRICĂ DE ALGE

În caz de «pericol», celula de algă roșie, Porphyridium cruentum, se înconjură cu polizaharide, produse cu valoare ridicată, foarte căutate în industria alimentară pentru prepararea înghețatei, tartelor, cremelor etc. Pornind de la această constatare s-a născut ideea «biofotoreactorului» realizat de echipa condusă de Claude Gudin, șeful laboratorului de heliosinteză de la B.P. Lavéra, Franța. Este vorba de o veritabilă microuzină vie, în care algele fabrică polizaharide 24 de ore din 24. După părerea lui Claude Gudin, făcînd să varieze ciclurile de zi și noapte, lipsind alga de azot și încorsetînd-o cu poliuretan, pentru a împiedica reproducerea, se realizează condițiile care fac ca această algă, fiind în «pericol», să fabrice continuu polizaharide.

Biofotoreactorul este alcătuit dintr-un cilindru de sticlă cu diametrul de 5 cm, înalt de 2 m, așezat vertical între două coloane de neon, care reproduc spectrul de lumină solară, ce constituie sursa de energie. În interior, cuburile de spumă de poliuretan fixează algele care plutesc în apa reînnoită permanent prin agitare continuă (compoziția acestei băi nutritive este dozată cu deosebită grijă). În sfîrșit, carbonul indispensabil este produs de algă. Lichidul traversează biofotoreactorul, intră în cuburile de spumă de poliuretan și transportă polizaharidele agonisite pe măsură ce se produc. Celulele algei fabrică polizaharide, permanent, fără a țese în jur strat protector. La ieșirea din «uzina vie» polizaharidele sînt extrase cu alcool. Randamentul unui astfel de sistem este evaluat la 50—100 de tone pe an la hectar. După părerea cercetătorului francez, costul fiind rezonabil, procesul se poate transpune la scară industrială. Această experiență cu consum redus de energie și materii prime (gazul carbonic ar putea fi obținut din recuperare, iar energia de la soare) a fost denumită de autorii săi «producție controlată și continuă de biomasă exocelulară». În același laborator, pornind de la microalge, s-au obținut glicerol, amidon, hidrocarburi și diferite proteine. Iată un domeniu al bioindustriei de mîine în folosul omului.

---

ani) are consecințe neliniștitoare. Oamenii au adus aici o serie de viețuitoare: cîini, pisici, maimuțe, capre, porci, insecte dăunătoare ce s-au înmulțit între timp și care, pentru conservarea sistemului ecologic inițial, trebuie îndepărtate în totalitate.

Alte locuri magnifice ale naturii (din Guatemala, Canada, Tanzania, S.U.A., Franța, Iugoslavia, Italia etc.), alte orașe istorice (vechiul Damasc-Siria, Quito-Ecuador, Gondar-Etiopia etc.), piramidele Egiptului antic, complexe arhitecturale unice (Iran, Etiopia etc.), de care spațiul nu ne permite să ne ocupăm, se adaugă listei cuprinzînd cele 57 (deocamdată!) de «minuni ale lumii». Evocînd trecutul, obiectivele vizate conferă vigoare prezentului. Pentru noi, pentru viitorime, sîntem datori să le ocrotim.

Maria Păun

PROBLEME DE LOGICĂ

(Problemele din pag. 129)

P1. Evident enunțul problemei nu ne permite decît cel mult să aflăm dacă astăzi este sau nu luni. Pe de altă parte, deoarece unele propoziții spun despre altele că nu sînt adecvate (ca propoziția **b** de exemplu), nu toate propozițiile pot fi simultan adevărate. Așa cum cere și problema, va trebui să vedem care propoziții sînt adevărate și care nu, în așa fel încît cele cinci propoziții să formeze o mulțime consistentă și, în funcție de valoarea de adevăr a propoziției **d**, vom afla dacă astăzi este sau nu luni.

Să presupunem că «astăzi este luni», deci că afirmația **d** este adevărată. Dacă propoziția **e** este adevărată, atunci va trebui ca propoziția **b** să fie falsă, iar dacă **e** este falsă, va trebui ca **b** să fie adevărată. În primul caz rezultă că **c** este adevărată, iar în al doilea că **c** este falsă. În ambele situații, propoziția **a** este adevărată. În primul caz avem în total 4 propoziții adevărate, în al doilea avem 3 propoziții adevărate. În ambele cazuri, propoziția **c** trebuie să fie adevărată. Primul caz este consistent, cel de-al doilea este contradictoriu.

Să presupunem acum că propoziția **d** este falsă și din nou să considerăm situațiile în care **e** este adevărată și, respectiv, falsă. În primul caz rezultă că **b** este adevărată, deci **c** este falsă, în al doilea caz rezultă că **b** este falsă, deci **c** este adevărată. În ambele situații propoziția **a** este adevărată. În primul caz obținem trei propoziții adevărate, deci **c** trebuie să fie adevărată, în al doilea caz numai două propoziții sînt adevărate, deci **c** nu poate fi adevărată. Ambele cazuri sînt contradictorii. Singura variantă consistentă este cea considerată la început. În concluzie, astăzi este luni.

P2. Pe drumul de la **A** la noi, răspunsul lui **A** trece pe la **C, D** și **F.** Dacă printre **A, C, D, F** sînt un număr impar de mincinoși, atunci nota lui **A** ajunge la noi falsificată, dacă însă există un număr par de mincinoși (eventual nici unul), atunci **A** are într-adevăr nota 10 (ea a fost falsificată de un număr par de ori, deci este corectă).

Să presupunem că **A** a spus adevărul. Conform primei afirmații («**A** sau **B** minte»), rezultă că **B** minte. Din penultima afirmație rezultă că **E** spune adevărul, ceea ce, prin propoziția a treia, arată că **F** minte. Din ultima afirmație rezultă că **D** spune adevărul și din a doua obținem că **C** minte. În concluzie, **A, D** și **E** spun adevărul, iar **B, C** și **F** mint.

Să presupunem acum că **A** minte. Din afirmația a patra rezultă că **C** spune adevărul, fapt care arată că **D** minte (propoziția a doua). Folosind ultima propoziție, obținem că **F** spune adevărul, deci, în concluzie, **A** și **D** mint, **C** și **F** spun adevărul.

În ambele variante există exact doi mincinoși în lanțul **A, C, D, F,** deci nota reală a lui **A** este într-adevăr 10.

P3. Cei cinci copii pot face parte din 1, 2 3, 4 sau 5 familii. Deoarece Anca spune că sînt trei copii în familie, rezultă că nu putem avea decît două sau trei familii (una cu trei copii; ceilalți doi copii pot fi frați sau nu). Toți copiii, cu excepția lui Fane, spun că au frați sau surori, deci nici un copil nu este singur la părinți. Avem deci două familii, una cu trei copii și una cu doi copii. Din prima familie trebuie să facă parte Anca. Fane «nu are frați»; el trebuie deci să aibă o soră sau două. Dacă ar avea două surori, atunci ar rezulta că Emil și Petre sînt frați și sînt singurii copii din familie. Petre are însă o soră. Contradicție. Rezultă că Emil are o singură soră și aceasta nu poate fi decît Lucia. Prima familie este deci formată din Emil, Anca și Petre, iar a doua din Fane și Lucia.

P4. Cheia problemei este declarația lui **D.** Să presupunem că **D** minte, deci el este hoțul. Rezultă că toate celelalte afirmații sînt adevărate; în particular, este adevărată declarația lui **C** («...hoțul este **A** sau **E**»). Contradicție. Prin urmare, **D** spune adevărul. Dacă atît **C** cît și **E** ar spune adevărul, atunci ar rezulta, pe de o parte, că hoțul este **A** sau **E** (afirmația lui **C**) și, pe de altă parte, că hoțul este **B** (afirmația lui **D**). Alternativa aceasta este contradictorie, deci sau **C** sau **E** minte (sau **C** sau **E** este hoțul). În ambele cazuri, **A** și **B** spun adevărul, iar **D** nu l-a văzut pe hoț. Dacă **E** este hoțul, atunci el a fost văzut de către **A** și **B**, ceea ce contrazice declarația lui **A** («unul dintre noi l-am văzut pe hoț»). În concluzie, hoțul este **C** (și a fost văzut de către **A, B** și **F**).

P5. Da. Fie **A** obiectul de cîntărit. Îl punem pe cîntar împreună cu un alt obiect, **B,** și cîntărim împreună cele două obiecte. Cîntărim apoi (cu același cîntar, desigur) obiectul **B.** Scăzînd din rezultatul primei măsurători rezultatul celei de-a doua, obținem exact greutatea obiectului **A.** (Eroarea introdusă de cîntar este identică în cele două cîntăriri, deci este eliminată împreună cu greutatea obiectului **B.**)

(Problemele din pag. 168)

DE ACASĂ LA ȘCOALĂ ȘI ÎNAPOI

Folosim formula **S** (spațiul, distanța) este egal cu produsul vitezei și al timpului, adică $S = V\,T$. În cazul nostru, $S = 2{,}880 \times 2 = 5{,}760$ km. Timpul însă este diferit: la dus avem $T = \frac{2{,}880}{12} = 0{,}24$ ore, iar la întors $T = \frac{2{,}880}{18} = 0{,}16$ ore. Timpul total va fi $0{,}24 + 0{,}16 = 0{,}40$ ore. Acum e simplu să aflăm pe $V = \frac{S}{T} = \frac{5{,}760}{0{,}40} = 14{,}400$ km pe oră. Aceasta este viteza medie.

CE NUMĂR LIPSEȘTE?

Numărul cu care trebuie înlocuit semnul de întrebare este 3. De ce? Pentru că în fiecare careu există o anumită relație (respectiv o anumită egalitate) între numerele dispuse pe diagonală. Astfel, în primul careu sumele numerelor de pe diagonală sînt egale ($7+9=10+6$); în al doilea careu este egală diferența numerelor de pe diagonală ($11-4=21-4$); în al treilea careu egalitatea există între produsele numerelor de pe diagonală ($6\times4=8\times3$). În sfîrșit, logic este ca în ultimul careu egalitatea să se stabilească între cîturile numerelor de pe diagonală. Deci, dacă $48:4=12$, trebuie ca pe 36 să-l împărțim la 3 ca să dea tot 12.

TREI FRAȚI SPORTIVI

Analizînd cu atenție fiecare «ipoteză», observăm că Marin apare de două ori ca boxer (variantele 2 și 4), ceea ce la prima vedere ar putea fi o confirmare a acestei supoziții. Numai că în primul caz ar fi gimnast Ion, iar în al doilea Petre. Această contradicție ne duce la concluzia că ambele variante (2 și 4) sînt false, deci că Marin nu e boxer, după cum Ion și Petre nu sînt gimnaști. Prin urmare, gimnastul este Marin. Așa stînd lucrurile, reiese că și prima «ipoteză» (unde Marin ar practica înotul) este eronată, deci nici Ion nu practică boxul. Singura supoziție conformă realității se dovedește a fi cea de a treia. Deci: Ion este înotător, Marin este gimnast iar Petre este boxer.

GĂINILE

Notăm cu **P** găinile pestrițe și cu **A** pe cele albe, ar spusele îngrijitorului le concentrăm astfel:

$$(4\,P + 3\,A) \times 5 = (3\,P + 5\,A) \times 4$$

Efectuăm și obținem:

$$8\,P = 5\,A$$

Așadar, 5 găini albe dau tot atîtea ouă cît 8 găini pestrițe. Concluzia: cele albe sînt mai productive.

TURNEUL DE ȘAH

Să ne reamintim, mai întîi, cum se acordă punctele în turneele de șah. La fiecare partidă se pune în joc un punct, pe care îl obține cel ce o cîștigă (învinsul nu primește nimic), iar în caz de remiză ambii obțin

cîte 0,5 puncte.

Ce s-a întîmplat în cazul nostru? Fiind opt jucători și jucînd fiecare cu fiecare, înseamnă că au susținut cîte șapte partide. Deci maximum de puncte ce putea fi obținut de un jucător era 7. Prin urmare, cel clasat pe locul întîi a avut sau 7 sau 6,5 puncte (dacă, în al doilea caz, a avut o remiză). Următorul în clasament nu putea să aibă mai mult de 6 puncte, nici măcar 6,5. De ce? Pentru că dacă ar fi avut 6,5 puncte era ori la egalitate cu liderul turneului (ceea ce ar contraveni condițiilor problemei), ori n-ar fi avut cum pierde în fața lui. Deci cel ce ocupase locul doi avea 6 puncte și tot atît totalizau cei de pe ultimele patru locuri (conform enunțului). Aceștia patru au jucat între ei șase partide. Deducem că cele 6 puncte totalizate le-au obținut din aceste jocuri, respectiv au pierdut la toți cei ce au ocupat locuri mai bune în clasament. Concluzia: partida dintre cel clasat pe locul doi și cel de pe locul șapte s-a terminat cu victoria primului. (Nu s-ar fi putut termina cu remiză? Calculați și veți vedea că orice altă variantă duce la apariția unor situații în clasamentul general care încalcă acea condiție conform căreia nu a existat nici o egalitate în punctajul final.)

CAREUL LUI FRÉNICLE

Iată cum arată, completat, acest careu:

	17	14	9	2
6	5		12	19
15	16	8	3	
1		13	18	10
20	4	7		11

PALEOARITMETICĂ

(Problemele din pag. 128)

MONOM

$$\begin{array}{r} 111\times \\ 111 \\ \hline 111 \\ 111 \\ 111 \\ \hline 12321 \end{array}$$

CAPAC

$\sqrt{96169}=31$; $\sqrt{961}=31$; $\sqrt{169}=13$

$9+6+1+6+9=31$

$6+1+6=13$

SAVANȚI CUNOSCUȚI

$$\begin{array}{r} 9828031\times \\ 540695431 \\ \hline 9828031 \\ 29484093 \\ 39312124 \\ 49140155 \\ 88452279 \\ 58968186 \\ 39312124 \\ 49140155 \\ \hline 5313971457426361 \end{array}$$

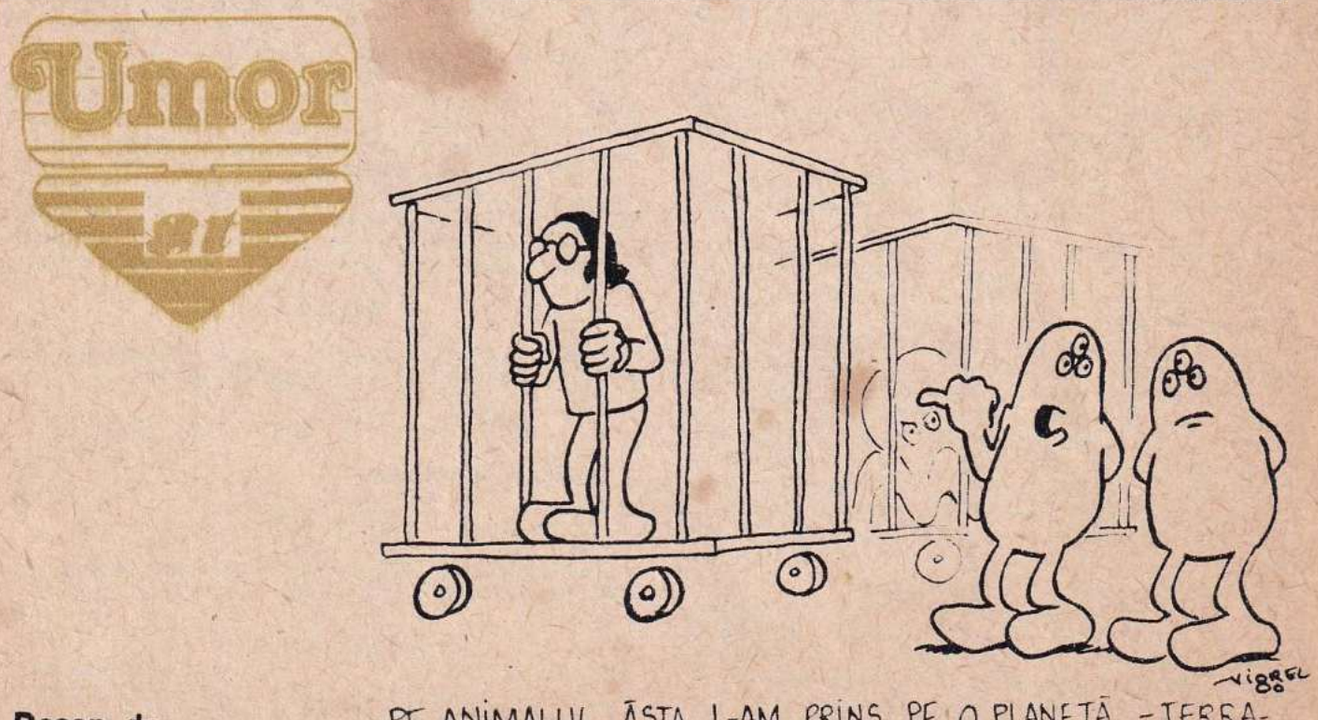
2 4 1 8 — V U I A

2 7 8 1 5 4 — V L A I C U

8 2 1 6 0 4 7 — A V I O N U L

COSMICĂ

$$\begin{array}{r} 3495174\times \\ 87437 \\ \hline 24466218 \\ 10485522 \\ 13980696 \\ 24466218 \\ 27961392 \\ \hline 305607529038 \end{array}$$



Desen de Viorel Pârligras

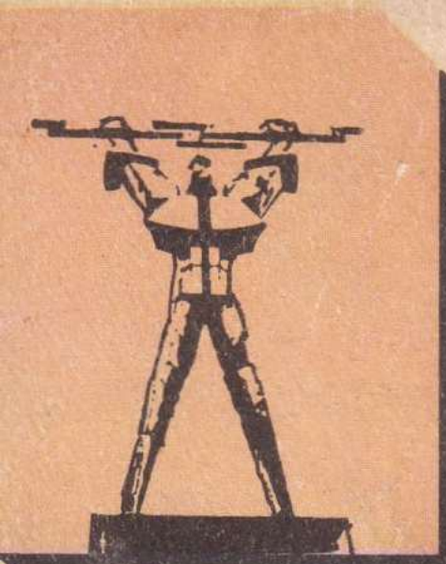
PE ANIMALUL ĂSTA L-AM PRINS PE O PLANETĂ - TERRA-STĂTEA ACASĂ ȘI SCRIA CEVA DESPRE NOI.

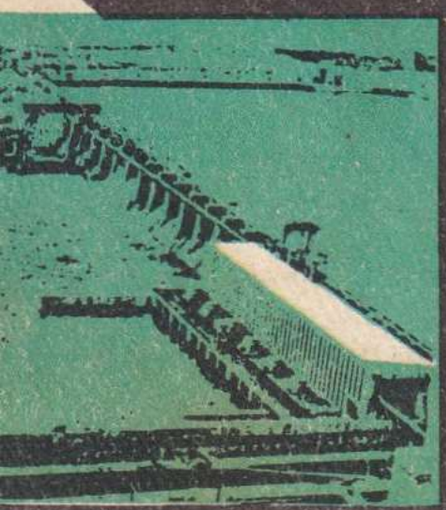
din sumar

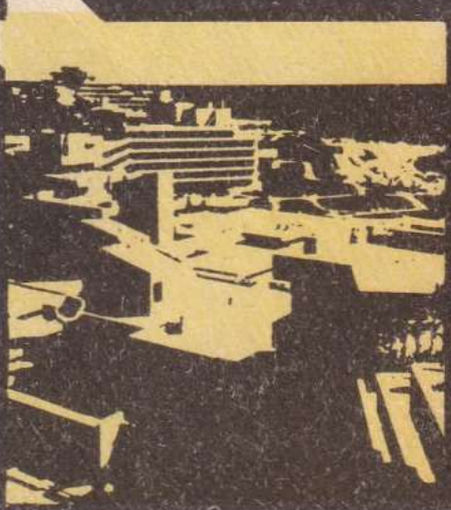
● Prioritățile acestui cincinal — **6** ● Viața rațională — **20** ● Istoricul zbor românesc în cosmos — **22** ● Puls S.T. Festivalul național «Cîntarea României» — **25,62** ● Cum pot fi învinse virusurile? — **26** ● Semnificații ale unor tendințe de modernizare a religiei — **28** ● 7 chei pentru a 8-a artă — **30** ● Mic îndreptar de creativitate — **32** ● Rarități din lumea vegetală — **34** ● Aztecii — **36** ● Lentile gravitaționale — **38** ● Copiii stîngaci — **40** ● Album auto — **42** ● Fenomene astronomice în 1982 — **46** ● Al XVI-lea Congres internațional de istorie a științei — **49** ● 1981—2000: Deceniile rentabilizării spațiului — **56** ● Aniversări UNESCO — **59** ● Microprocesorul și motorul termic — **60** ● Este 1982 anul alinierii planetelor? — **64** ● Diagnosticarea acustică — **66** ● Apa, sursă a vieții — **67** ● Umor — **71, 121, 142, 148, 180** ● Bolile acestui sfîrșit de secol — **72** ● Bursa ipotezelor temerare: Tezaurul de la Pietroasele — **74** ● Extratereștrii printre noi (grupaj de povestiri științifico-fantastice) — **81** ● Viitorul nu e complet imprevizibil — **114** ● Mecanismele manipulării psihice — **116** ● De ce sînt prețioase metalele nobile? — **118** ● Poate fi salvat bazinul Amazon? — **123** ● Plasma și reducerea minereurilor de fier — **125** ● Continuul și discontinuul evolutiv — **126** ● Jocuri matematice, probleme de logică — **128, 129, 168, 191** ● Incursiune în legenda Meșterului Manole — **130** ● Fizica românească — **133** ● Asimetria interemisferică și organizarea comportamentului — **138** ● Din istoria clădirilor înalte — **140** ● Afecțiunea maternă implică un sistem nervos bine dezvoltat — **143** ● Știați că? — **29, 65, 120** ● Fibrele chimice desalinizează apa de mare — **145** ● Aportul cosmonauticii la dezvoltarea tehnologiei extraterestre — **146** ● Dialoguri imaginare și reale — **149** ● Ați auzit de cronobiologie? — **161** ● Modelismul, o pasiune pentru toate vîrstele — **162** ● Oamenii care au creat deșerturile — **164** ● Metale nedescoperite încă — **166** ● Mai vechi decît tăblițele sumeriene — **170** ● Lentilele de contact — **171** ● Varietăți — **48, 80, 113, 137, 172—174, 189** ● Fenomenul O.Z.N. — **175** ● S.T. Glob — **181—186** ● Yoga și psihotronica — **187**.

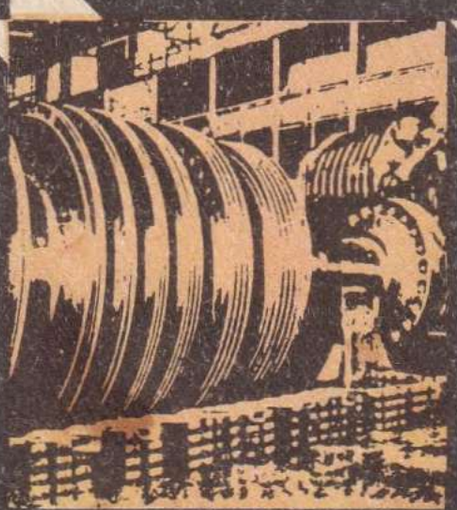
Almanah realizat de revista «ȘTIINȚĂ ȘI TEHNICĂ», editată de C.C. al U.T.C.
Redactor-șef: Ioan Eremia Albescu
Redactorul almanahului: Voichița Domăneanțu
Prezentarea grafică: Adriana Lazăr
Tehnoredactarea: Cornel Daneliuc
Coperta realizată de Nicolae Nicolaev

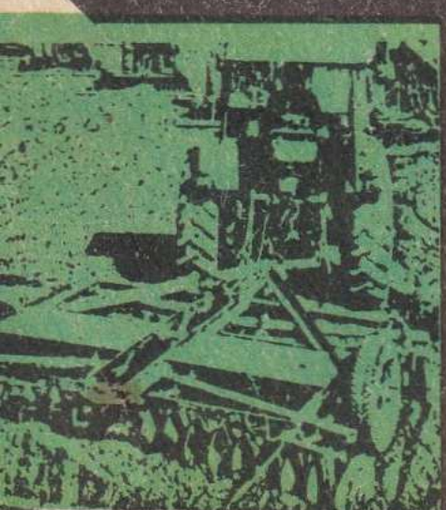
Tiparul executat la Combinatul poligrafic «Casa Scînteii» — București

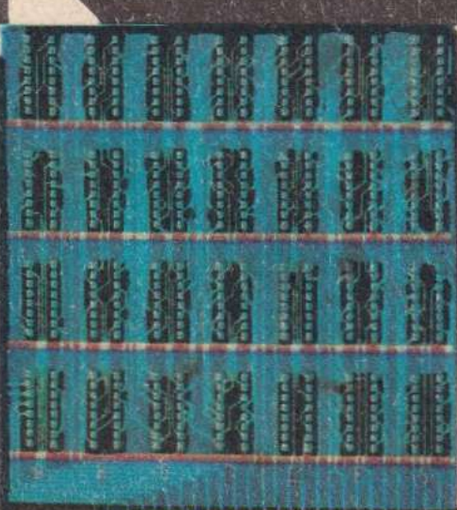


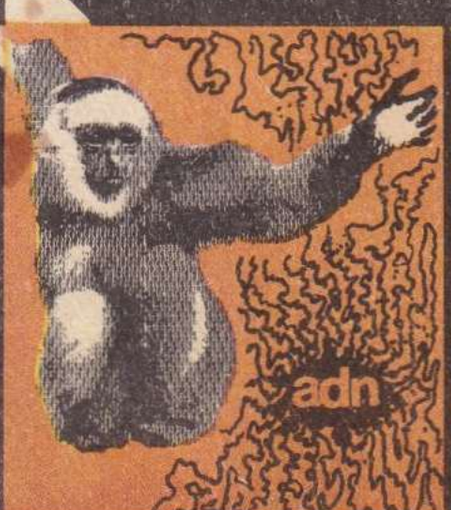











adn